

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA GEÓGRAFA EN GESTIÓN AMBIENTAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA LA
PREVENCIÓN DE LA POBLACIÓN FRENTE A INUNDACIONES EN EL
CANTÓN MILAGRO

ALEJANDRA KARINA LASSO VELARDE

DIRECTOR: MSC. SANTIAGO JARAMILLO

QUITO, 2018

DEDICATORIA

Mi presente disertación la dedico con todo amor y cariño a mi madre Carmen quien no está conmigo a mi lado, pero me apoyo desde el cielo y ha sido mi inspiración para poder culminar el primero de muchos logros de mi vida.

Especialmente a mi papá Carlos que ha dado todo por mí para poder culminar mis estudios y ha sido un pilar fundamental en toda mi vida.

A mis hermanos Andrés, Esteban y Mónica, quienes han estado a mi lado en todo momento del transcurso de mi vida.

A Roberto por apoyarme en cada paso que he dado y por todo el amor y apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios por darme la fuerza en cada paso de mi vida y guiarme en todo momento.

A mi padre Carlos, por darme su apoyo y motivación constante que me sirvió para seguir adelante en la carrera y con la vida, a mis queridos hermanos Andrés, Esteban y Mónica por darme ánimos al realizar la presente disertación.

Un agradecimiento especial a Santiago Jaramillo por la paciencia y ayuda para poder culminar la presente disertación, de igual manera a mis lectores Galito y Fabricio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Justificación.....	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Antecedentes	3
1.5. Marco teórico	4
1.5.1. Determinismo geográfico	4
1.5.2. Desarrollos geográficos desiguales	5
1.6. Marco Conceptual	6
1.7. Marco Metodológico	8
1.7.1. Modelo Territorial Actual.....	8
1.7.2. Ponderación de variables.....	8
1.7.3. Unidad mínima cartografiable	9
1.7.4. Cartografía.....	9
1.7.5. Comunicación y divulgación:.....	11
1.7.6. Lineamientos y medidas para la gestión de riesgos.....	11
CAPÍTULO II	12
DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL CANTÓN MILAGRO	12
2.1. Diagnóstico biofísico.....	12
2.1.1 Ubicación geográfica.....	12
2.1.2 Geomorfología.....	14
2.1.3 Tipos de suelos	18
2.1.4 Uso y ocupación de suelo	18
2.1.5 Clima	21

2.1.6	Hidrografía	21
2.1.7	Recursos Naturales Degradados	25
2.1.8	Amenazas o peligros	25
2.2	Diagnóstico sociocultural	27
2.2.1	Demografía.....	27
2.2.4	Grupos étnicos	35
2.2.5	Patrimonio Cultural tangible e intangible.....	35
2.2.6	Movimientos migratorios	36
2.3	Diagnóstico económico	37
2.3.1	Evolución de la economía de Milagro.....	37
2.3.2	Población económicamente activa (PEA)	38
2.3.3	Población económicamente inactiva (PEI).....	39
2.3.4	Actividades principales del cantón Milagro	39
2.3.5	Cobertura de riego en el cantón Milagro.....	40
2.3.7.	Sistemas de producción económico.....	41
2.3.9.	Amenazas a la infraestructura	42
2.4.	Diagnóstico de Asentamientos Humanos	44
2.4.1.	Distribución de la población de acuerdo con su división política – administrativa ..	44
2.4.2.	Cobertura de Servicios básicos.....	45
2.4.3.	Acceso de la población a servicios de educación y salud.....	48
2.4.4.	Acceso de la población a la vivienda	49
2.4.5.	Asentamientos irregulares	51
2.5	Diagnóstico de Energía, transporte y redes de comunicación	53
2.5.1	Movilidad en el cantón Milagro	53
2.5.2	Conectividad y telecomunicaciones en el cantón Milagro	55
2.6	Diagnóstico Político – Institucional	57
2.1.1	Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes o existentes en el gobierno autónomo descentralizado, así como el marco legal vigente.	57
2.1.2	Mapeo de Actores Públicos, Privados y de la Sociedad Civil.....	57

2.1.3 Estructura y capacidades del gobierno autónomo descentralizado para la gestión del territorio, incluye análisis del talento humano.	58
2.1.4 Análisis y sistematización de experiencias sobre planificación y ordenamiento territorial en el gobierno autónomo descentralizados´	58
2.7 Matriz de Análisis FODA del cantón Milagro	60
CAPITULO III	64
ANALISIS Y PRONÓSTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN EL CANTÓN MILAGRO	64
3.1. Inundaciones en el cantón Milagro.....	64
3.2. Variables para el análisis del riesgo en el cantón Milagro	64
3.3. Proceso para la generación cartográfica de mapa de Inundaciones.....	65
3.3.1. Geomorfología.....	65
3.3.2. Textura.....	66
3.3.3 Uso de suelo	67
3.3.4 Precipitación.....	68
3.3.5 Amenaza por Inundación del cantón Milagro	69
3.3.6 Cálculo del Nivel de Amenaza:	72
CAPITULO IV	82
COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN	82
4.1 Estrategia de comunicación en el cantón Milagro.....	83
4.2 Alertas para el cantón Milagro	89
4.3 Divulgación en el Cantón Milagro	91
4.4 Campañas de Comunicación y Divulgación para Prevención y lucha contra los incendios forestales.....	93
4.4.1 Campañas respecto a medidas de cuidado con las inundaciones antes, durante y después “CUIDADO CON LAS INUNDACIONES”	93
4.5 Modelo de estrategia de Comunicación y Divulgación en el cantón Milagro.....	94
CAPÍTULO V	96
LINEAMIENTOS Y MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS.....	96
5.1. Simulación.....	98

5.1.1.	Planificación.....	99
5.1.2.	Diseño Técnico.....	100
5.1.3.	Organización	100
5.1.4.	Ejecución del ejercicio	101
5.1.5.	Evaluación	101
5.2.	Simulacro.....	101
5.2.1.	Condiciones necesarias para desarrollar un simulacro	101
5.2.2.	Tipo de simulacro	102
5.2.3.	Proceso de preparación del simulacro Planificación	103
5.2.5	Diseño técnico	103
5.2.6.	Organización	104
5.2.7.	Ejecución del ejercicio	105
5.2.8.	Evaluación del simulacro	106
5.3.	COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN.....	106
5.4.	Cooperación Internacional.....	109
5.5.	Unidad Coordinadora de la Asistencia Internacional Humanitaria en Situaciones de Emergencia o Desastres	111
5.6.	Coordinación del Comité de Operaciones y Emergencia/ Comité de gestión de riesgos	112
5.6.1.	Operación del CGR como COE	113
5.7.	Establecimiento de zonas seguras en el cantón Milagro	114
5.7.1.	Criterios para ubicación y selección de albergue	114
	117
8.	Conclusiones	121
9.	Recomendaciones	122
10.	Bibliografía.....	123
11.	Anexos.....	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variables Para Vulnerabilidad Técnica.....	10
Tabla 2: Subcuencas del Río Guayas	22
Tabla 3: Subcuencas dentro del Cantón Milagro	22
Tabla 4: Problemas y potencialidades del componente biofísico.....	26
Tabla 5: Análisis FODA del componente biofísico	27
Tabla 6: Población del área urbana y rural del cantón Milagro	28
Tabla 7: Población del cantón Milagro según los censos del 2001 y 2010.....	28
Tabla 8: Distribución de la población por parroquias	29
Tabla 9: Nivel de instrucción de la población del cantón Milagro.....	29
Tabla 10: Establecimientos educativos en el cantón de Milagro	30
Tabla 11: Asistencia a establecimientos educativos.....	30
Tabla 12: Número de centros educativos en el cantón Milagro	30
Tabla 13: Tipología y número de unidades de salud.....	31
Tabla 14: Auto identificación según su cultura y costumbres en el cantón Milagro.....	35
Tabla 15: Migración en el cantón Milagro.....	36
Tabla 16: Problemas y potencialidades del componente sociocultural	36
Tabla 17: Análisis FODA del componente socio-cultural	37
Tabla 18: Población económicamente inactiva del cantón Milagro.....	39
Tabla 19: Problemas y potencialidades del componente económico	43
Tabla 20: Análisis FODA del componente económico.....	43
Tabla 21: Distribución de la población de Milagro por parroquias.....	44
Tabla 22: División política del cantón Milagro por parroquias	45
Tabla 23: Procedencia principal de agua recibida en las parroquias de Milagro	46
Tabla 24: Eliminación de basura en el cantón de Milagro	46
Tabla 25: Eliminación de basura por parroquias del cantón Milagro	47
Tabla 26: Tipo de servicio higiénico en por parroquias del cantón Milagro.....	48
Tabla 27: Establecimientos de enseñanza en el área rural – urbana del cantón Milagro	48
Tabla 28: Cobertura de centros de salud en el cantón Milagro	49
Tabla 29: Tipo de vivienda en el cantón Milagro	49
Tabla 30: Tipo de vivienda por parroquias del cantón Milagro	50
Tabla 31: Problemas y potencialidades del componente sociocultural	51
Tabla 32: Análisis FODA del componente de Asentamientos Humanos.....	52
Tabla 33: Cooperativas de transporte en el cantón Milagro.....	54
Tabla 34: Procedía de luz eléctrica por parroquias del cantón Milagro	55

Tabla 35: Disponibilidad de teléfono convencional en el cantón Milagro.....	55
Tabla 36: Disponibilidad de teléfono celular en el cantón Milagro	55
Tabla 37: Disponibilidad de internet en el cantón Milagro	56
Tabla 38: Problemas y potencialidades del componente movilidad, energía y conectividad	56
Tabla 39: Análisis FODA del componente de Movilidad, Energía y Conectividad	57
Tabla 40: Problemas y potencialidades del componente político institucional.....	59
Tabla 41: Análisis FODA del componente Político Institucional.....	60
Tabla 42: Descripción de los campos contenidos en la cobertura Geomorfología	66
Tabla 43: Descripción de los campos contenidos en la cobertura Textura	67
Tabla 44: Descripción de los campos contenidos en la cobertura uso del suelo	68
Tabla 45: Descripción de los campos contenidos en la cobertura uso del suelo.....	69
Tabla 46: Escala para la comparación de pares Saaty.....	69
Tabla 47:Matriz de Saaty aplicada para relación entre variables del mapa de Inundación para el cantón Milagro	71
Tabla 48: Descripción de los campos contenidos en la cobertura sistemas productivos	74
Tabla 49: Criterios para calcular el nivel de riesgo.....	75
Tabla 50: Actividades de la Etapa de Preparación.....	84
Tabla 51:Medio de comunicación en el cantón Milagro.....	87
Tabla 52:Medio de comunicación en el cantón Milagro.....	87
Tabla 53:Centros de Salud en el cantón Milagro	88
Tabla 54: Pasos para la planificación de un simulacro	99
Tabla 55: Pasos para el Diseño Técnico de una Simulación.....	100
Tabla 56: Organización de la Simulación	100
Tabla 57: Planificación Simulacro	103
Tabla 58: Diseño Técnico Simulacro	103
Tabla 59: Organización del simulacro	104

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Cultivos de caña en relieve "Nivel ligeramente ondulado".....	15
Imagen 2: Cultivo de arroz con presencia de agua en el sector H. Mar negro	15
Imagen 3: Cultivo de banano en dique o aluvial sector de Beldaco.....	16
Imagen 4: Cultivos de maíz en relieves de meandro abandonados.....	16
Imagen 5: Cerró testigo dentro del Ingenio Valdez al noroeste del cantón.....	17
Imagen 6: Uso y ocupación del suelo en el cantón Milagro.....	19
Imagen 7: Subcuencas hidrográficas de la Cuenca del Guayas	23

Imagen 8: Población por grupos quinquenales del Cantón Milagro	28
Imagen 9: Unidades médicas en el cantón Milagro	31
Imagen 10: Patrimonios culturales en el cantón Milagro.....	35
Imagen 11: Porcentaje de la población según su rama de activada del cantón Milagro	38
Imagen 12: Actividades comerciales en el cantón Milagro.....	40
Imagen 13: Superficie de riego en el cantón Milagro	41
Imagen 14: Sistemas de Producción Económico en el cantón Milagro	41
Imagen 15: Vías de acceso al cantón Milagro.....	54
Imagen 16: Matriz de identificación de los principales componentes de un sistema de información local.....	59
Imagen 17: Tipos de alerta ante la proximidad de un evento.....	89
Imagen 18: “CUIDADO CON LAS INUNDACIONES”	93

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Ubicación del cantón Milagro en el Ecuador.....	13
Mapa 2: Parroquias del Cantón Milagro	14
Mapa 3: Mapa Geomorfológico del cantón Milagro.....	17
Mapa 4: Mapa de Uso y cobertura de suelo del cantón Milagro.....	20
Mapa 5: Mapa hidrológico del cantón Milagro.....	24
Mapa 6: Mapa de Establecimientos de salud en el cantón Milagro	34
Mapa 7: Modelo territorial actual del cantón Milagro	63
Mapa 8: Mapa de amenaza por inundación en el cantón Milagro.....	73
Mapa 9: Mapa de Riesgos por vulnerabilidad económica de inundaciones en el cantón Milagro...	76
Mapa 10: Mapa de Riesgos por vulnerabilidad física de inundaciones en el cantón Milagro	78
Mapa 11: Mapa de Riesgos por Vulnerabilidad técnica de inundaciones en el cantón Milagro.....	81
Mapa 12: Estaciones Meteorológicas en Milagro	90
Mapa 13: Albergues temporales frente inundaciones en el cantón Milagro	120

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1:Estructura organizativa para la realización de simulación	99
Esquema 2: Estructura organizativa para la realización de simulación	102
Esquema 3: Proceso del CGR/COE frente a una situación de emergencia.....	113
Esquema 4: Criterios para establecimiento de albergues temporales.....	115
Esquema 5: Estructura organizacional de albergues temporales.....	117

ANEXOS

Anexo 1: Ficha técnica de ejercicios de simulación.....	128
Anexo 2: Cronograma para la preparación de simulaciones y simulacros.....	129
Anexo 3: Lista de verificación de actividades antes del simulacro.....	130
Anexo 4: Ficha de evaluación del simulacro.....	131

LISTA DE ACRÓNIMOS

CLIRSEN: Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos.

CGR: Comités de Gestión de Riesgos

COE: Comités de Operaciones de Emergencias

COOTAD: Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización.

EIRD: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres

GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado

IEE: Instituto Espacial Ecuatoriano

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología- Ecuador

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos- Ecuador

INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil

INOCAR: Instituto Oceanográfico de la Armada

LA RED: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca – Ecuador

MSP: Ministerio de Salud Pública- Ecuador

MSAL: Ministerio de Salud de la Nación -Argentina

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPS: Organización Panamericana de Salud

SATs: Sistemas de Alerta Temprana

SENPLADES: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – Ecuador

SNGR: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos – Ecuador

UNISDR: Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

RESUMEN

La presente disertación tiene como objetivo crear un Sistema de Alerta Temprana para la población del cantón Milagro, con el propósito de prevenir aquellos efectos adversos producidos por las inundaciones. Para lograrlo se realizó el diagnóstico territorial compuesto por los seis componentes, con el propósito de identificar las potencialidades y limitantes que se encuentran presentes en el territorio, seguido de esto, se identificó el nivel de amenaza para determinar las zonas más afectadas por las inundaciones, se determinó estrategias de comunicación y divulgación hacia la población y por último se establecieron lineamientos y medidas para la gestión del riesgo. Cada uno de estos puntos serán tratados en los capítulos de la disertación.

Las actividades realizadas anteriormente fueron desarrolladas a través de datos estadísticos generados por el programa CPV2010, y para el análisis cartográfico se utilizó la herramienta de Sistemas de Información Geográfica lo que nos permitió un mejor entendimiento de la realidad que se encuentra el cantón.

Se espera con la realización del Diseño de Sistema de Alerta Temprana, que la población opte por este modelo, para reducir pérdidas y salvaguardar sus medios de vida en el menor tiempo posible ante la proximidad de una emergencia. Además de fomentar una cultura de prevención de riesgo.

La metodología usada en la presente disertación fue optada por las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres en la tercera conferencia internacional en marzo del 2006.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

Milagro es un cantón que está constantemente amenazado por inundaciones al tener suelos con pendientes relativamente bajas y ondulaciones poco pronunciadas. Por lo tanto, estos efectos conllevan a que se produzcan inundaciones en la época lluviosa y exista mayor riesgo en zonas pobladas debido al tipo de vulnerabilidad que presenten (GAD DE MILAGRO, 2012).

Según la ONU (Organización de las Naciones Unidas), los desastres tienen mayor impacto en países en desarrollo y naciones pobres donde están estrechamente relacionados con las viviendas en condiciones inseguras (Moreno, Quiñones, & Tovar, 2014).

Dicho lo anteriormente, según el MSP (Ministerio de Salud Pública) en el año 2008 los cantones Naranjal, El Triunfo, Bucay y Milagro fueron afectados por las inundaciones con un total **14.712** familias, debido a su ubicación geográfica que se sitúan (Ministerio de Salud Pública, 2008). De igual manera, en el año 2012 las precipitaciones fueron altas ocasionando inundaciones, en donde las provincias con mayor afectación fueron Manabí, Guayas y Los Ríos con una superficie de 184008,18 ha concentradas en la cuenca baja del río Guayas (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012). Actualmente está afectado por las altas precipitaciones causando desbordamiento de los ríos y poniendo en riesgo a la población de Milagro.

La gestión de riesgos al ser una prioridad dentro de la planificación debe tratar de mitigar el riesgo para recuperar y reconstruir las acciones sociales, económicas y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres, con el fin de reducir el impacto (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012). Según Allán Lavell, la gestión de riesgos se refiere a:

Un proceso social complejo a través del cual se pretende lograr una reducción de los niveles de riesgo existentes en la sociedad y fomentar procesos de construcción de nuevas oportunidades de producción y asentamiento en el territorio en condiciones de seguridad y sostenibilidad aceptables (Lavell, 2001, pág. 8).

Por lo tanto, los sistemas de alerta temprana (SATs) dentro la multiplicidad de acciones relacionadas con la gestión de riesgos, son herramientas que se utilizan para la reducción de pérdidas en términos de bienes y vidas humanas, además son diseñados para alertar a la población

ante la proximidad de una amenaza (Moreno, Quiñones, & Tovar, 2014). Para el buen funcionamiento de los SAT, se necesita que conste de un sistema de monitoreo en tiempo real, pronóstico meteorológico, generación de alertas y realizar las actualizaciones de los planes de emergencia (Gómez, Cabrera, & Pablo, 2008).

Ante esta realidad, y al conocimiento de la inexistencia de estrategias de comunicación que permitan una respuesta eficaz de la población frente a las inundaciones. Surge la necesidad de contar un sistema de alerta temprana que permita predecir con suficiente antelación la preparación de la población a tomar medidas adecuadas antes situaciones de emergencia.

El SAT determinará el nivel de riesgo, identificará zonas vulnerables, establecerá estrategias de comunicación y divulgación eficientes y por último establecerá zonas seguras con la finalidad de disminuir el riesgo de amenaza frente a las inundaciones en Milagro.

1.2. Planteamiento del problema

Las inundaciones son fenómenos naturales que están estrechamente relacionadas con los patrones de lluvia que tiene cada región. En la parte occidental del Ecuador las lluvias están concentradas en los meses de febrero y mayo, donde la corriente cálida de "El Niño" rebasa la corriente fría de Humboldt hacia el sur, trayendo consigo fuertes lluvias (Cadier, Gómez, Calvez, & Rossel, 1994).

Una de las consecuencias por la presencia del fenómeno "El Niño" es el aumento en las precipitaciones, las mismas que pueden extenderse por varios meses provocando graves inundaciones en la zona baja de la región costera, especialmente en la cuenca baja del río Guayas.

En el año 2017 el cantón Milagro ha soportado una de las inundaciones más fuertes en toda su historia desde la ocurrencia del fenómeno El Niño del año de 1997 – 1998 por lo que ha causado la evacuación de la población a varios sectores (El Comercio, 2017). Debido al exceso de las lluvias la vulnerabilidad del cantón aumentó significativamente, según estudios realizados por la Secretaría de Gestión de Riesgos, cerca del 22% de los habitantes se encuentran en zonas de alto y muy alto riesgo (El Comercio, 2017).

El área de estudio se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, dentro del cantón Milagro con una superficie de 405,48 km² y una población 166634 habitantes. Limita al norte con los cantones Alfredo Moreno (Jujan) y Simón Bolívar; al sur con los cantones Yuguachi y Marcelino Maridueña; al este con los cantones Simón Bolívar y Naranjito y al oeste con el cantón Yaguachi (GAD DE MILAGRO, 2012). (Ver anexo 1)

La presente investigación es de tipo "espacio temporal" ya que propone indagar en el lugar o en la época en la que paso determinado fenómeno, por lo tanto, en la presente disertación es conocer aquellas zonas que han tenido repercusiones ante una amenaza como las inundaciones.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

- Diseñar un sistema de alerta temprana para prevenir y mitigar los efectos de las inundaciones en el cantón de Milagro, Provincia del Guayas.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Realizar un diagnóstico territorial que permita determinar el modelo territorial actual del cantón de Milagro, Provincia del Guayas.
- Determinar el riesgo frente a las inundaciones en el cantón Milagro, Provincia del Guayas.
- Elaborar estrategias de comunicación en el cantón Milagro, Provincia del Guayas.
- Establecer lineamientos y medidas para la gestión de riesgos.

1.4. Antecedentes

Dentro del área de estudio los SATs para inundaciones en la cuenca baja del río Guayas se encuentra en la etapa de instalación de las estaciones de monitoreo de la amenaza (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2012).

Desde los años 70' la CEDEGE (Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del río Guayas) y otras instituciones del gobierno central, regional o seccional realizaron estudios y construyeron obras de protección como: embalses de regulación, diques, rellenos de ríos y canales de derivación para mitigar los efectos de las inundaciones. Otras soluciones que plantearon es la previsión a medio plazo mediante relaciones entre precipitaciones y parámetros climáticos, mejorando el manejo de las obras de regulación y control y aumentar la protección (Rossel, Cadier, & Gómez, 1996).

Los impactos generados por los seres humanos son factores que también inciden en las inundaciones como: la deforestación, erosión en las cabeceras de los ríos y taponamiento de esteros entre otros (Rossel, Cadier, & Gómez, 1996).

Por otra parte, el departamento de geomorfología y teledetección del PRONAREG-MAG realizaron la cartografía para inundaciones a escala de 1:500000 en la cuenca del río Guayas

(1982-1983), donde se concluyó que las zonas totalmente inundadas con mayores daños son: Guayaquil, Milagro, Babahoyo, Salitre y Daule al tener suelos arcillosos que no permite infiltraciones en cantidades abundantes (Acosta & Winckell, 1983).

Ecuador en el 2008 enfrentó uno de los años con mayor duración la época lluviosa desde el mes de enero hasta febrero. Este fenómeno ocasionó crecidas y desbordamientos de ríos, inundaciones y deslizamientos, a causa de esto se vieron afectadas viviendas, vías de comunicación y la economía de los habitantes de diferentes provincias en más de 50 cantones. Acerca del 76% de los cantones de la provincia del Guayas fueron afectados por las inundaciones lo que generó el desplazamiento de familias a albergues ubicados en Triunfo, Puerto Inca, Taura, Salitre y Daule (Ministerio de Salud Pública, 2008).

Según SENPLADES, los costos de pérdidas derivados por la época lluviosa del año 2012 fueron alrededor de USD\$ 237.9 millones de dólares, siendo así el sector agropecuario el más alto con USD\$ 93,5 millones, seguido del sector vivienda con USD\$ 34 millones y el sector hídrico USD\$ 30.9 millones de dólares (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012). Las provincias de Manabí, Guayas y Los Ríos fueron las más afectadas por las inundaciones donde se concentró alrededor del 62% de los costos globales (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012).

1.5. Marco teórico

1.5.1. *Determinismo geográfico*

El determinismo geográfico es una teoría que considera que las acciones humanas están determinadas por la naturaleza del ambiente físico (Bocchetti, 2008).

Surge a finales del siglo XIX en Alemania y se consolida a principio de los años XX en Estados Unidos, donde su principal representante es Friedrich Ratzel (1844-1904), geógrafo alemán; seguido de Hartford John Mackinder (1861-1947), geógrafo británico; William Morris Davis (1850- 1934), Ellen Churchill Semple (1863-1932) y Ellsworth Huntington (1876-1947), geógrafos estadounidenses; y otros seguidores (Alvarez, 2014).

En la teoría del determinismo, el clima y la heterogeneidad del territorio juegan un factor importante en el tipo de desarrollo de las comunidades, de esta manera se evidencia que diferentes tipos de desarrollo son consecuencia de las determinantes físicas a las que se encuentran expuestas las poblaciones. De la misma manera, las características de cada territorio determinan en gran medida las actividades productivas y el nivel de riqueza al que ciertas poblaciones pueden

acceder, siendo las comunidades las que, a pesar de no encontrarse expuestas a condiciones físicas idóneas, deben ser las responsables de su propio desarrollo económico y social (González, 2009).

Por otro lado, a pesar de que las características físicas a las que las comunidades se encuentran expuestas son factores limitantes en el desarrollo y ubicación de las mismas, es el hombre quien tiene la última palabra con respecto al desarrollo de sus pueblos, ya que es el hábito y el ingenio humano el que ha logrado que las civilizaciones alrededor del mundo se desarrollen a pesar de las condiciones desfavorables a las que se enfrentan día a día (González, 2009).

Finalmente, las lluvias, el relieve, la elevación, la cobertura vegetal, el tipo de suelo y demás, son factores determinantes en el desarrollo de las comunidades dentro del Ecuador; sin embargo, son las mismas poblaciones quienes a través de sus representantes deben contar con una logística y un modelo de desarrollo para hacer frente a estos fenómenos, como es el caso del cantón Milagro el cual se encuentra expuesto a inundaciones, por el cuál es el motivo del presente estudio.

1.5.2. *Desarrollos geográficos desiguales*

Según Harvey (2015), "Las economías regionales constituyen un mosaico de desarrollos geográficos desiguales en el que algunas regiones tienden a enriquecerse, mientras que otras regiones pobres tienden a empobrecer aún más" (Harvey, 2014).

El actual modelo económico capitalista se puede ver reflejado espacialmente en la configuración del territorio y de las urbes, de esta manera reflejándose así un modelo exclusivo que promueve los mejores asentamientos y un mayor crecimiento de los que más capital económico poseen, y el desplazamiento a las zonas menos favorecidas de los que menos poder económico tienen (Harvey, 2014).

El rechazo y el desplazamiento de los individuos menos favorecidos económicamente son las principales consecuencias de la reproducción física del capitán en las urbes, ya que al no poder acceder a viviendas de altos costos, estos individuos se ven obligados a migrar usualmente a territorios más vulnerables frente a fenómenos climáticos y menos seguros socialmente, de esta manera poniendo en riesgo sus vidas y simplemente desplazando los problemas sociales en lugar de resolverlos (Harvey, 2014).

Por otro lado las urbes que concentran mayor riqueza tienden a expandirse debido a la reproducción del capital en el territorio, invirtiendo así en infraestructura social, física e institucional, que permiten una mayor calidad de vida para sus pobladores; sin embargo detrás de este crecimiento existe una tendencia al desplazamiento de los individuos menos favorecidos

económicamente los cuales no pueden afrontar los gastos económicos que implica vivir en una urbe que se encuentra en constante crecimiento (Harvey, 2014).

Usualmente los individuos que son desplazados de ciertas urbes por su bajo nivel adquisitivo son obligados a asentarse en lugares donde las condiciones de riesgo se encuentran siempre presentes debido a que la capacidad económica de estas urbes y en la mayoría de casos no pueden afrontar gastos de reducción del riesgo por sus elevados costos, de esta manera la vulnerabilidad de las urbes desplazadas es muy alta en comparación con las urbes que concentran el poder económico (Harvey, 2014).

Por último, las laderas con pendiente pronunciada, las riberas de los ríos y los terrenos con mucho escarpe son las principales zonas en donde los individuos desplazados son obligados a asentarse. Un claro ejemplo de esto es el del cantón Milagro, en donde cerca del 22% de la población se asienta en zonas de alto y muy alto riesgo a inundaciones, lo que queda evidenciado en las inundaciones dadas en el año 2008 y 2012 dentro del cantón, lo cual es una de las causas del presente estudio.

1.6. Marco Conceptual

- **Amenaza:** fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (UNISDR, 2009).
- **Riesgo:** La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas (UNISDR, 2009).
- **Vulnerabilidad:** el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultado de la probable ocurrencia de un evento desastroso, expresada en una escala desde 0 o sin daño a 1 o pérdida total (LA RED, 1998).
- **Vulnerabilidad técnica:** Referente a las inadecuadas técnicas de construcción de edificios e infraestructura básica utilizadas en zonas de riesgo (LA RED, 1998).
- **Vulnerabilidad física:** Se refiere especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para "absorber" los efectos de esos riesgos (LA RED, 1998).
- **Vulnerabilidad económica:** Existe una relación inversa entre ingresos per cápita a nivel nacional, regional, local o poblacional y el impacto de los fenómenos físicos extremos. Es decir, la pobreza aumenta el riesgo de desastre. Se refiere, de forma a veces correlacionada, al problema de la dependencia económica nacional, la ausencia de

adecuados presupuestos públicos nacionales, regionales y locales, la falta de diversificación de la base económica, etc. (LA RED, 1998).

- **Capacidad de afrontamiento:** La habilidad de la población, las organizaciones y los sistemas, mediante el uso de los recursos y las destrezas disponibles, de enfrentar y gestionar condiciones adversas, situaciones de emergencia o desastres (UNISDR, 2009).
- **Desastre:** Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos (UNISDR, 2009).
- **Gestión de riesgo de desastre:** El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre (UNISDR, 2009).
- **Albergues temporales:** es una zona caracterizada por encontrarse alejada del riesgo la cual se la puede usar para proporcionar temporalmente techo alimentación, abrigo y atención a personas evacuadas de la zona de riesgo (Cruz Roja y Media Luna Roja, 2011).
- **Sistema de alerta temprana:** El conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones amenazadas por una amenaza se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños (UNISDR, 2009).
- **Simulación:** Es un ejercicio de escritorio que recrea una situación hipotética de desastre frente al cual los participantes deberán tomar decisiones basadas en la información que reciben durante el ejercicio (Organización Mundial de Salud, 2010).
- **Simulacro:** ejercicio práctico de manejo de acciones operativas que se realiza mediante la escenificación de daños y lesiones en una situación hipotética de emergencia (Organización Mundial de Salud, 2010).

1.7. Marco Metodológico

1.7.1. *Modelo Territorial Actual*

Para realizar el modelo territorial ¹ se analizará todos los componentes del sistema territorial de tal manera se identificará las potencialidades y problemas que tenga el territorio. Se tomarán en cuenta criterios de Domingo Gómez Orea para realizar la siguiente metodología.

Siendo así, se establecerá el modelo territorial actual del cantón Milagro para lograr un adecuado entendimiento del territorio a través del uso de Sistemas de Información Geográfica.

La metodología con la cual se va a realizar el presente trabajo, fue adoptada por las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres en la tercera conferencia internacional en marzo del 2006. Se propuso innovadores proyectos de alerta temprana para discutir las amenazas y los riesgos naturales en todo el mundo, además, reducir los impactos generados a través de la implementación de sistemas de alertas tempranas enfocadas en la población (UNISDR, 2006).

Datos y pronósticos

Se recopilará información detallada de la caracterización biofísica del cantón Milagro donde se relacione los factores que puedan incidir en las inundaciones, además se revisará fuentes de investigación donde existan registros de recurrencia de inundaciones en Milagro, como datos históricos y las causas por las que se generaron.

1.7.2. *Ponderación de variables*

Para realizar la ponderación de variables se utilizará la matriz de Saaty (AHP) que consiste "en un método matemático creado para evaluar alternativas cuando se tienen en consideración varios criterios y está basado en el principio que la experiencia y el conocimiento de los actores son tan importantes como los datos utilizados en el proceso" (Gómez, Cabrera, & Pablo, 2008).

La matriz de Saaty utiliza comparaciones entre pares de elementos construyendo matrices a partir de las comparaciones, a través de los elementos de álgebra matricial se establecerá prioridades entre los elementos de cada nivel (Gómez, Cabrera, & Pablo, 2008).

¹ "Es una representación o imagen simplificada del modelo territorial" (Gómez Orea, 2013).

1.7.3. Unidad mínima cartografiable

La escala a trabajar para la generación de cartografía será de 1:25000. Se realizará un ajuste de capas donde se seleccionará polígonos con superficies mayores a 1ha para tener información a una misma escala. Se detalla a continuación el cálculo de la UMC:

1cm: 25000cm

1cm: 250000mm

$$250000 \times 0.4 = 100000 \text{ mm}$$

1cm - 10mm

X - 100000 mm \longrightarrow x= 10000cm **UMC = 100 m (longitud)**

1m -100cm

X - 100000 cm \longrightarrow x= 100 m **UMC = 1ha (superficie)**

1.7.4. Cartografía

Mapa de amenaza: Se elaborará el mapa de amenazas por inundación del cantón de Milagro, utilizando las siguientes variables: geomorfología, precipitación, cobertura y uso de suelo y textura. Estas variables serán ponderadas según su relevancia mediante el método de la Matriz de Saaty.

- *Variable geomorfología:* contiene información sobre el relieve del territorio representado a través de polígonos.
- *Variable precipitación:* contiene información acerca de la cantidad de lluvia al año, medida en milímetros.
- *Variable cobertura y uso de suelo:* contiene información sobre el tipo de uso y cobertura que posee el territorio, representado mediante polígonos.
- *Variable textura:* información acerca del contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena, el limo y la arcilla, en el suelo.

Mapa de vulnerabilidad técnica: Se elaborará el mapa de vulnerabilidad técnica utilizando variables e indicadores físico-estructurales de edificaciones urbanas (Ver tabla N°1) elaboradas por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos a través del uso de sistemas de información geográfica.

Tabla 1: Variables Para Vulnerabilidad Técnica

Variable de Vulnerabilidad	Descripción	Indicadores
Estado de paredes	Material predominante utilizado en las paredes divisorias de la edificación	Bueno, regular, malo
Estado del techo	Material predominante utilizado en el techo de la edificación	Bueno, regular, malo
Estado del piso	Material predominante utilizado en el piso de la edificación.	Bueno, regular, malo

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo, 2012). Elaboración propia.

Mapa de vulnerabilidad económica: Para realiza el mapa de vulnerabilidad económica nos basaremos en los sistemas productivos que describen cómo se realizan las actividades agro-productivas sobre el territorio, como, por ejemplo: recursos invertidos, tecnología empleada, destino de la producción y limitaciones en general a través del uso de Sistemas de Información Geográfica (MAGAP, 2014). Se clasifican en:

- **Sistema de Producción Empresarial.** - Este sistema de producción utiliza predominantemente el capital, en la compra de paquetes tecnológicos que se utilizan en las labores productivas, emplea mano de obra asalariada permanente (predominante) y ocasional. Su producción se vincula con los productos agroindustriales y de exportación, su objetivo principal es maximizar la tasa de ganancia (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).
- **Sistema de Producción Combinado.** - Se caracteriza por la aplicación de un paquete tecnológico semi-tecnificado, las relaciones laborales están mayoritariamente sustentadas en la fuerza de trabajo asalariado que se combina con otras formas de remuneración. El destino de la producción generalmente es el mercado nacional, en especial para satisfacer la canasta básica familiar (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).
- **Sistema de Producción Mercantil.** - Este sistema se encuentra articulado con el mercado de consumo. Su economía se basa predominantemente en el ámbito del comercio y un porcentaje mínimo para el autoconsumo, mediante el intercambio y compensación de la canasta básica familiar (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).

- **Sistema de Producción Marginal.** - Este sistema se encuentra predominantemente alejado de los efectos del crecimiento económico, pues el intercambio y los excedentes son mínimos. Utiliza mayoritariamente tecnología ancestral tradicional (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).

Mapa de vulnerabilidad física: Para realizar el mapa de vulnerabilidad física se tomará en cuenta la variable de asentamientos humanos para indicar el grado de exposición de la población frente a la amenaza (alto, medio y bajo) a través del uso de Sistemas de Información Geográfica.

Mapa de riesgos por inundación en el cantón de Milagro: Se utilizarán los mapas de: Amenaza por inundación en el cantón de Milagro y Vulnerabilidad técnica, física y económica del cantón de Milagro.

1.7.5. Comunicación y divulgación:

En este componente se propone una estrategia de comunicación y divulgación eficiente para el cantón Milagro, con el propósito de difundir de manera pertinente la información relativa al riesgo, de igual manera fomentar conocimiento a la población y sepan actuar de manera rápida ante una emergencia o desastre presente en el territorio.

1.7.6. Lineamientos y medidas para la gestión de riesgos

Se propone medidas de mitigación y prevención para el cantón, como el diseño de una simulación y simulacro para que opte la población mediante la metodología propuesta por lo OPS. De igual manera, se identificó los actores involucrados en el diseño del mismo como miembros internacionales en la cooperación de asistencia humanitaria en caso de una emergencia, y finalmente se propuso el establecimiento de zonas seguras a optar a través de los criterios obtenidos del Manual Nacional para el Manejo de Albergues por la cruz roja colombiana.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL CANTÓN MILAGRO

2.1. Diagnóstico biofísico

2.1.1 Ubicación geográfica

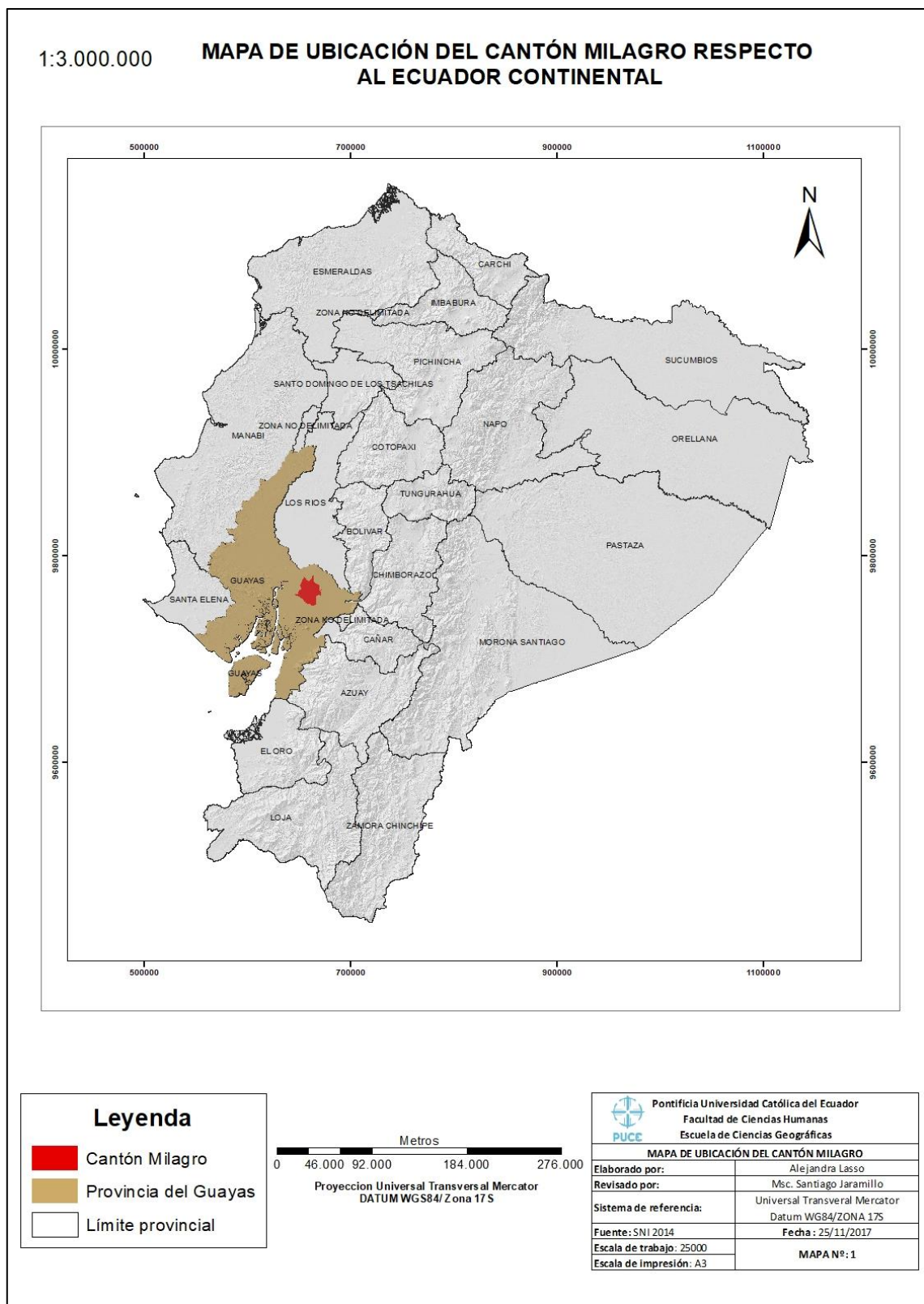
El cantón Milagro se encuentra ubicado en el sector centro – oeste de la provincia del Guayas. Posee una extensión de 405,48 km² y limita al norte con los cantones Alfredo Moreno (Jujan) y Simón Bolívar; al sur con los cantones Yaguachi y Marcelino Maridueña; al este con los cantones Simón Bolívar y Naranjito y al oeste con el cantón Yaguachi (GAD DE MILAGRO, 2012) (Ver mapa N°1). Milagro está conformado por cuatro parroquias que son las siguientes (Ver mapa N°2).

Tabla 2: Parroquias del cantón Milagro

Parroquias	N.º de habitantes	Superficie (Km2)
Chobo	5421	220,58
Mariscal Sucre	5365	87,76
Roberto Astudillo	10823	54,86
Milagro	145025	42,28
Total	166634	405,48

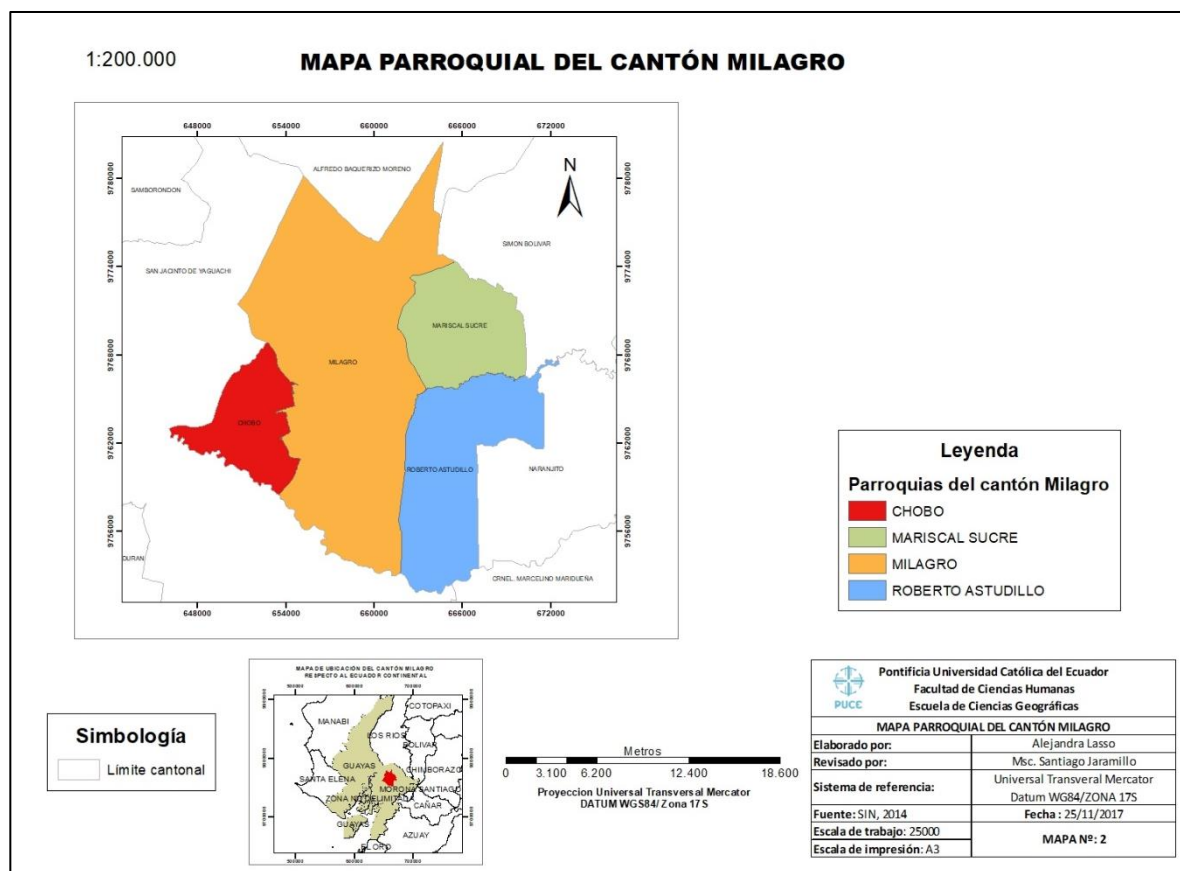
Fuente: INEC. Elaboración propia

Mapa 1: Ubicación del cantón Milagro en el Ecuador



Fuente: SNI,2014. Elaboración propia

Mapa 2: Parroquias del Cantón Milagro



Fuente: SNI,21014. Elaboración propia.

2.1.2 Geomorfología

El relieve de Milagro está constituido por dos unidades ambientales que son la llanura aluvial reciente influenciada por Océano Pacífico y los diferentes ríos provenientes de la Cordillera de los Andes, y por el pie de monte representado por el cono de esparcimiento ocasionado por el río El Chimbo (GAD DE MILAGRO, 2012).

Según Alain Winckell, las principales unidades ambientales de la cuenca del río Guayas son las siguientes:

Llanura aluvial reciente: es una zona agro-productiva por sus características biofísicas, pero a la vez altamente vulnerable a inundaciones por desbordamientos de ríos.

Nivel ligeramente ondulado: de origen de deposicional², predominante del cantón, está asociado con diques y cauces abandonados en la parte noroeste. Se caracteriza por tener

² Se refiere a formas originadas por el depósito de material transportado por agentes erosivos como el agua, el hielo o el viento, que constituyen medios de acarreo (Winckell, 2009).

pendientes que oscilan entre el 2 y 5%. De acuerdo con su cobertura vegetal existen cultivos anuales de maíz y semipermanentes como cacao, banano, palma y cultivos de caña de azúcar como se observa en la imagen N°1. Los ingenios Azucareros ocupan gran parte estas extensiones para sembrar sus cultivos.

Imagen 1: Cultivos de caña en relieve "Nivel ligeramente ondulado"



Fuente: IEE,2009.

- Nivel ondulado con presencia de agua: de origen deposicional, tiene una extensión de aproximadamente 249 hectáreas ubicadas en la parte norte y sur occidental del cantón. Se caracteriza por poseer pendientes entre 2 y 5%. En su cobertura vegetal predomina el cultivo anual de arroz con presencia de agua como se observa en la imagen N°2 en el sector H. Mar negro.

Imagen 2: Cultivo de arroz con presencia de agua en el sector H. Mar negro



Fuente: IEE,2009.

- Dique o banco aluvial: de origen deposicional, se caracterizar por poseer pendientes que no excedan del 2%, y su presencia se densifica hacia la parte oriental del cantón con una extensión de 10911 hectáreas. De acuerdo con su cobertura vegetal existen extensiones

de cultivos de banano como se observa en la imagen N°3 y cultivos de cacao, pero principalmente se dedican al cultivo semipermanente de caña de azúcar. Cabe resaltar, que los diques son importantes en la protección de los suelos contra la erosión y en la reducción de peligros frente a inundaciones como también para la preservación de la biodiversidad, por lo que su eliminación significará que la mayor parte de los nutrientes del ecosistema se pierdan quedando un suelo muy pobre (Rodríguez, Montúfar, Lagos, & Yerovi, 2010).

Imagen 3: Cultivo de banano en dique o aluvial sector de Beldaco



Fuente: IEE,2009.

- Cauce abandonado: de origen deposicional, se encuentran ubicados en la parte noroccidental del cantón con una extensión de 54,7 hectáreas. Se caracteriza por poseer pendientes de 0 a 2%.
- Meandro abandonado: se encuentran ubicados en la parte sur hacia el límite con el cantón Naranjito, posee una extensión de 7 hectáreas. En su cobertura vegetal encontramos cultivos anuales de maíz como se puede ver en la imagen N°4 en el sector Santa Isabel. Además, poseen pendientes inferiores al 2%.

Imagen 4: Cultivos de maíz en relieves de meandro abandonados



Fuente: IEE,2009

- Cerro testigo: se encuentra ubicado al interior del nivel ligeramente ondulado hacia la parte norte de la ciudad de milagro. Corresponde a un relieve residual esculpido por la erosión, con una superficie de 8,9 hectáreas. Se caracteriza por poseer pendientes entre el 12 y 25 %. Dentro del Ingenio Valdez, podemos encontrar el cerro testigo como se aprecia en la imagen N°5.

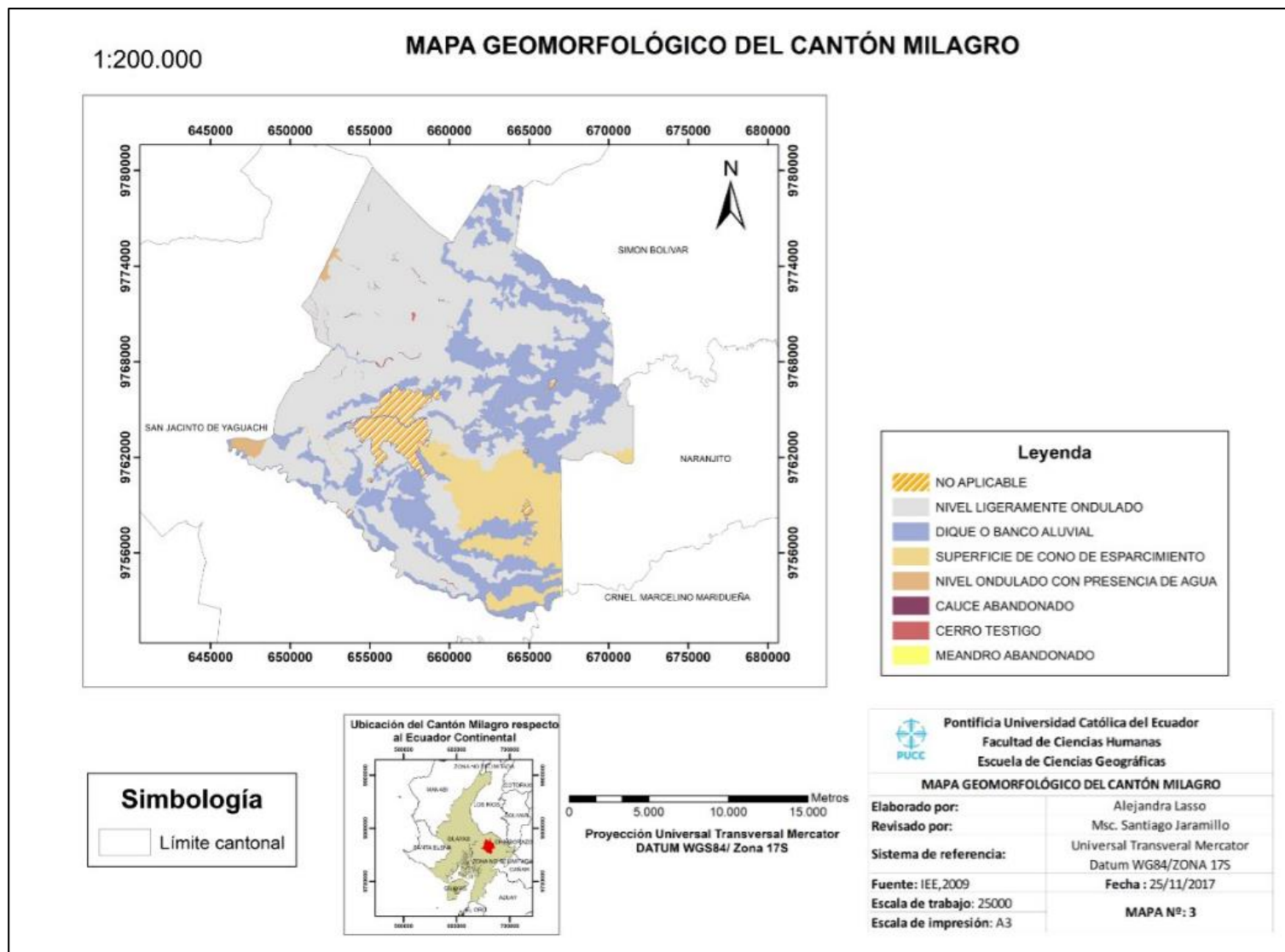
Imagen 5: Cerró testigo dentro del Ingenio Valdez al noroeste del cantón



Fuente: IEE,2009

- **Pie de monte andino**: de origen deposicional. Es una zona de acumulación de materiales detríticos de aluviones, se encuentran localizados en la parte oriental de la región.
- Superficie de Cono de esparcimiento: ubicada al sur del cantón con extensión de 4333,5 hectáreas. En su cobertura vegetal predomina cultivos semipermanentes de cacao, maíz, banano y caña de azúcar. Posee pendientes hasta el 5%.

Mapa 3: Mapa Geomorfológico del cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia.

2.1.3 Tipos de suelos

Los suelos en el cantón de Milagro están relacionados con las unidades ambientales que posee el territorio las cuales son: la llanura aluvial reciente y el pie de monte andino, ambas de origen deposicional.

De acuerdo con la clasificación de Soil Taxonomy (2006), en el cantón se encontró los siguientes tipos de suelos:

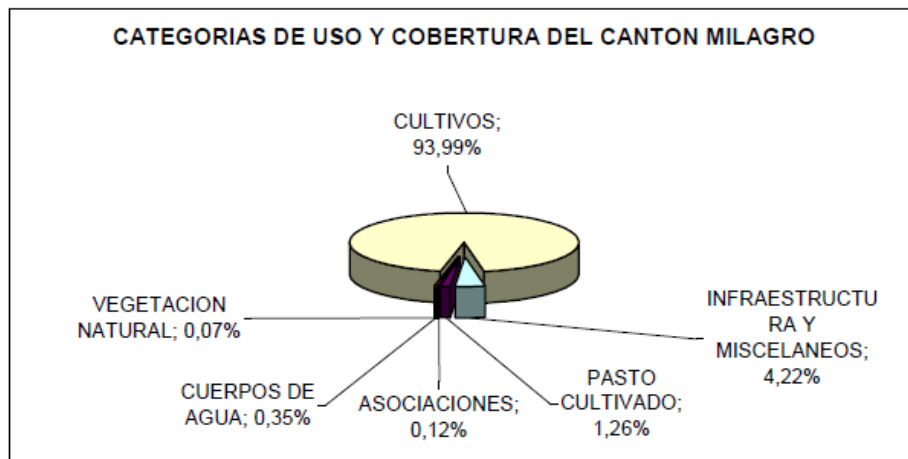
- **Inceptisoles:** son los más representativos del cantón, se ubican en la parte central al sur del río Milagro. Son suelos que evidencian un incipiente desarrollo pedogenético dando lugar a la formación de algunos horizontes alterados. Se han originado a partir de diferentes materiales parentales en posiciones de relieve extremo, pendientes fuertes o depresiones o superficies geomorfológicas jóvenes. El uso que se dan para estos suelos es muy variado y diverso en el cantón (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).
- **Entisoles:** son suelos que tienen muy poca evidencia de formación o desarrollo de horizontes pedogenéticos, debido a que se encuentran sobre fuertes pendientes sujetas a erosión o porque están sobre planicies de inundación que no permiten el desarrollo del suelo. Por lo contrario, los entisoles fértiles de aluviones o llanuras costeras sirven como sustento para la agricultura intensiva (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).
- **Mollisoles:** son suelos de color negro y ricos en bases de cambio. Estos suelos en las llanuras aluviales presentan texturas arenosas, arcillosas o franco arcillosas, el pH es ligeramente ácido a neutro y tienen buena fertilidad, además por todas sus características dichas anteriormente son aptos para toda clase de cultivo (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).
- **Vertisoles:** son suelos arcillosos que se presentan con características como grietas anchas y profundas. Tienen poca materia orgánica y alta saturación en sus bases. Se encuentran en superficies sedimentarias con relieves planos a ondulados sobre pequeñas colinas y sobre relieves planos de la llanura costera. Además, son suelos aptos para el cultivo de arroz debido a su capacidad de retención de humedad y por sus condiciones de fertilidad (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).

2.1.4 Uso y ocupación de suelo

El cantón Milagro posee una superficie total de 40548,85 hectáreas, ocupadas en su mayoría por cultivos, representando el 93,99% en el territorio. Siendo los cultivos más importantes la caña

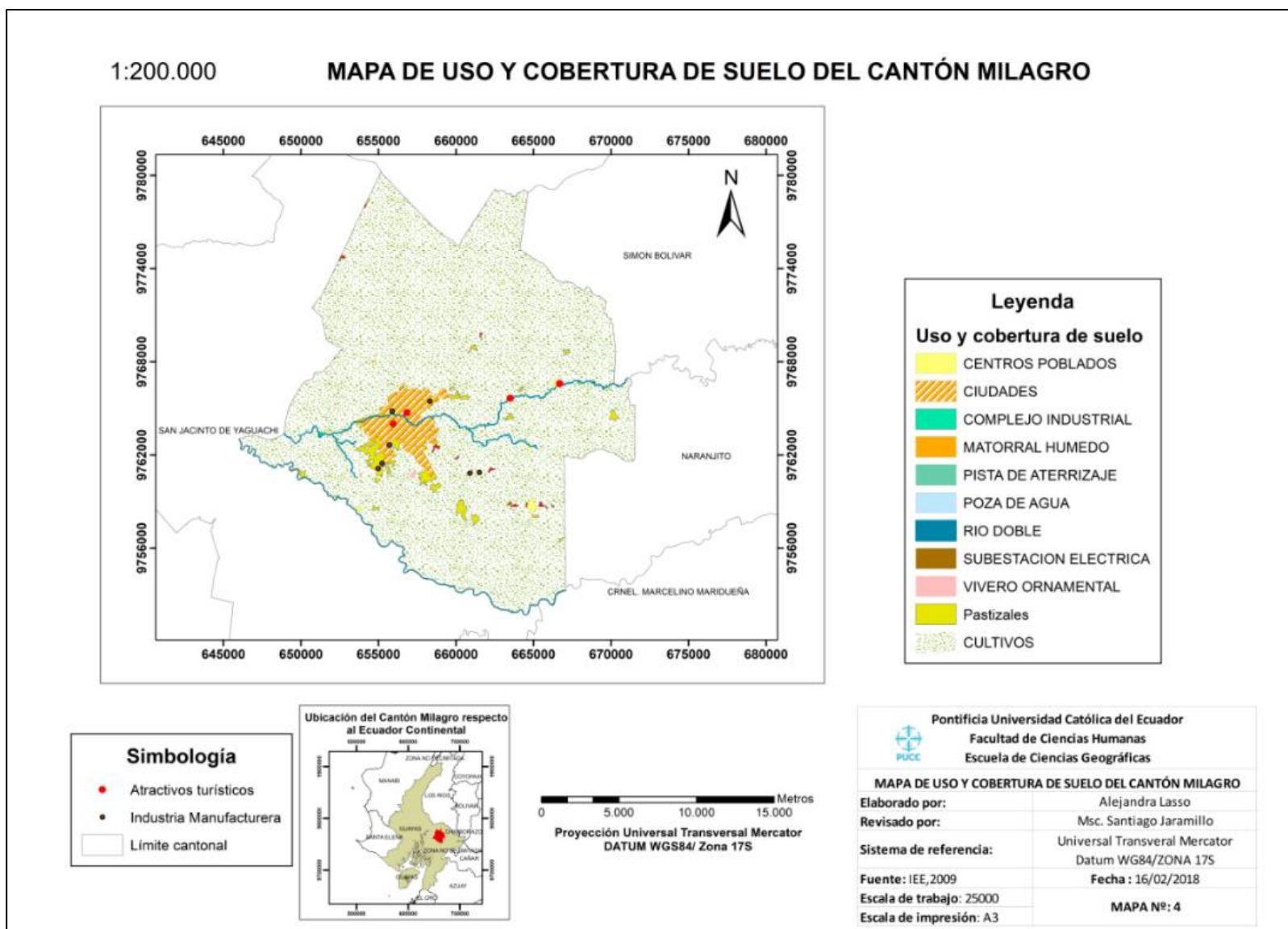
de azúcar industrial, el cacao y plantaciones de banano, las mismas que ocupan un total de 33557,16 hectáreas de la superficie. Por otro lado, encontramos en menor porcentaje el acceso a la infraestructura y misceláneos con el 4,22% de la superficie. Las categorías de asociaciones, cuerpos de agua y vegetación natural representan el 0,54% de la cobertura del uso del suelo (GAD DE MILAGRO, 2012).

Imagen 6: Uso y ocupación de suelo en el cantón Milagro



Fuente: CLIRSEN. Elaborado por: Dirección de Desarrollo y Ordenamiento

Mapa 4: Mapa de Uso y cobertura de suelo del cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia

2.1.5 Clima

Las condiciones climáticas presentes en la región están determinadas por la orografía de la cuenca, las mismas que influyen en la variabilidad espacial de parámetros meteorológicos como la temperatura y la precipitación (Burbano, Becerra, & Pasquel, 2015).

La temperatura de la cuenca baja de río Guayas, está relacionada con la morfología del terreno, encontrándose las temperaturas más bajas en los sectores de las estribaciones de la Cordillera Occidental con una temperatura media de 12°C. Por otro lado, mientras se descende hacia la llanura costera los valores se incrementa hasta 26°C de temperatura (Burbano, Becerra, & Pasquel, 2015).

Dicho esto, el cantón Milagro se encuentra en la zona de clima Tropical Megatèrmico Húmedo con temperaturas que oscilan desde 25° a 27° C y precipitaciones anuales de 1100 a 1800 mm de agua (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).

En el territorio se puede encontrar zonas de déficit hídrico para las actividades agrícolas que van de 400 a 600 milímetros con una evapotranspiración potencial de 1400 a 1500 milímetros, el número de días del periodo vegetativo para la agricultura va de 120 al occidente hasta 150 al oriente entre los meses de enero a mayo. Por lo contrario, el número de días secos va desde 160 al oriente hasta 190 al occidente en un intervalo medio anual de junio a diciembre (CLIRSEN, SINSAGRO, 2009).

2.1.6 Hidrografía

La tabla N°2 nos muestra que el cantón Milagro se encuentra ubicado en la cuenca baja del río Guayas con una superficie aproximada de 32116,85 km². La cuenca del río Guayas es una de las más importantes del país, y está conformada por 7 subcuencas de los ríos: Daule, Vinces, Macul, Babahoyo, Yaguachi, Jujan y Drenajes menores (Ver Imagen N°7). Se encuentra limitada al este con la Cordillera Occidental de los Andes; al norte con la divisoria de aguas de las cuencas de los ríos Esmeralda y Guayas; al oeste por las cordilleras costaneras de Balzar y de Chongón y al sur con las subcuencas de los ríos Taura, Churute y Cañar (Tapia, 2012).

Respecto a su hidrografía, Milagro se encuentra influenciada por los ríos Chimbo y Milagro y algunos estéreos que inciden en las inundaciones del cantón (Ver mapa N°5). El río Chimbo nace de la cordillera de los Andes y descende atravesando la planicie, la misma que limita al sur del cantón donde su principal tributario es el río Chanchan conocido como *Yaguachi* al formar la confluencia con el río Milagro y desembocar al río Babahoyo. Por otro lado, el río Milagro nace al oeste de la parroquia Chagüe donde sus tributarios principales son algunos estéreos:

- Norte: estéreo Chirijos
- Sur: estéreo Los Monos (GYPAM, 2011)

El río Milagro atraviesa la cabecera cantonal dividiéndola en dos zonas, denominadas Milagro viejo al norte de la parte central y Milagro nuevo al sur del río. También encontramos al norte del cantón el río Los Amarillos y el río Chagüe que nace de la zona alta del cantón Simón Bolívar, y continua su curso por el cantón Naranjito hasta llegar a la parroquia Mariscal Sucre, el cuál sirve de limite cantonal a Milagro (GYPAM, 2011).

Es importante recalcar que el río Yaguachi es el de mayor incidencia en las inundaciones de la región por la gran falta de capacidad de acarreo del cauce natural y el limitado arrastre de sedimentos (GYPAM, 2011).

Por último, dentro de la división hidrográfica de la cuenca del río Guayas, el cantón Milagro ocupa el 9,51% de la subcuenca el río Jujan, el 7,04% de la sub cuenca del río Yaguachi y el 0,20% de drenajes menores (Ver tabla N°3).

Tabla 2: Subcuencas del Río Guayas

Cuenca	Área km2	Subcuenca	Área Km2	No de Microcuencas
Río Guayas	32116,85	Río Babahoyo	6963,96	77
		Río Daule	11389,3	154
		Río Jujan	843,38	7
		Río Macul	1020,88	13
		Río Vines	4268,41	75
		Río Yaguachi	4494,78	87
		Drenajes Menores	3136,14	10
Total			32116,85	423

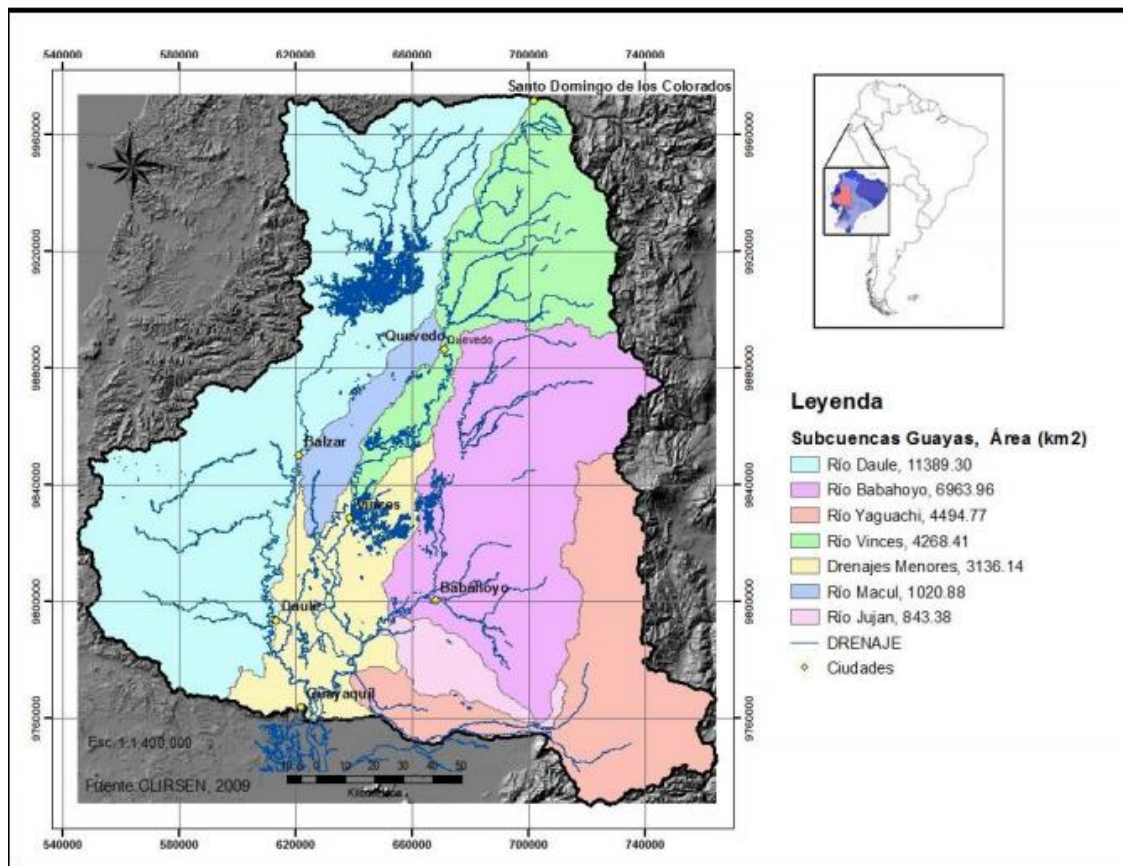
Fuente: CLIRSEN, 2009. Elaboración propia.

Tabla 3: Subcuencas dentro del Cantón Milagro

Subcuenca	Área en Km ²	% de Ocupación en Milagro
Río Jujan	843,38	9,51
Río Yaguachi	4494,78	7,04
Drenajes Menores	3136,14	0,20
Total	8474,3	16,75

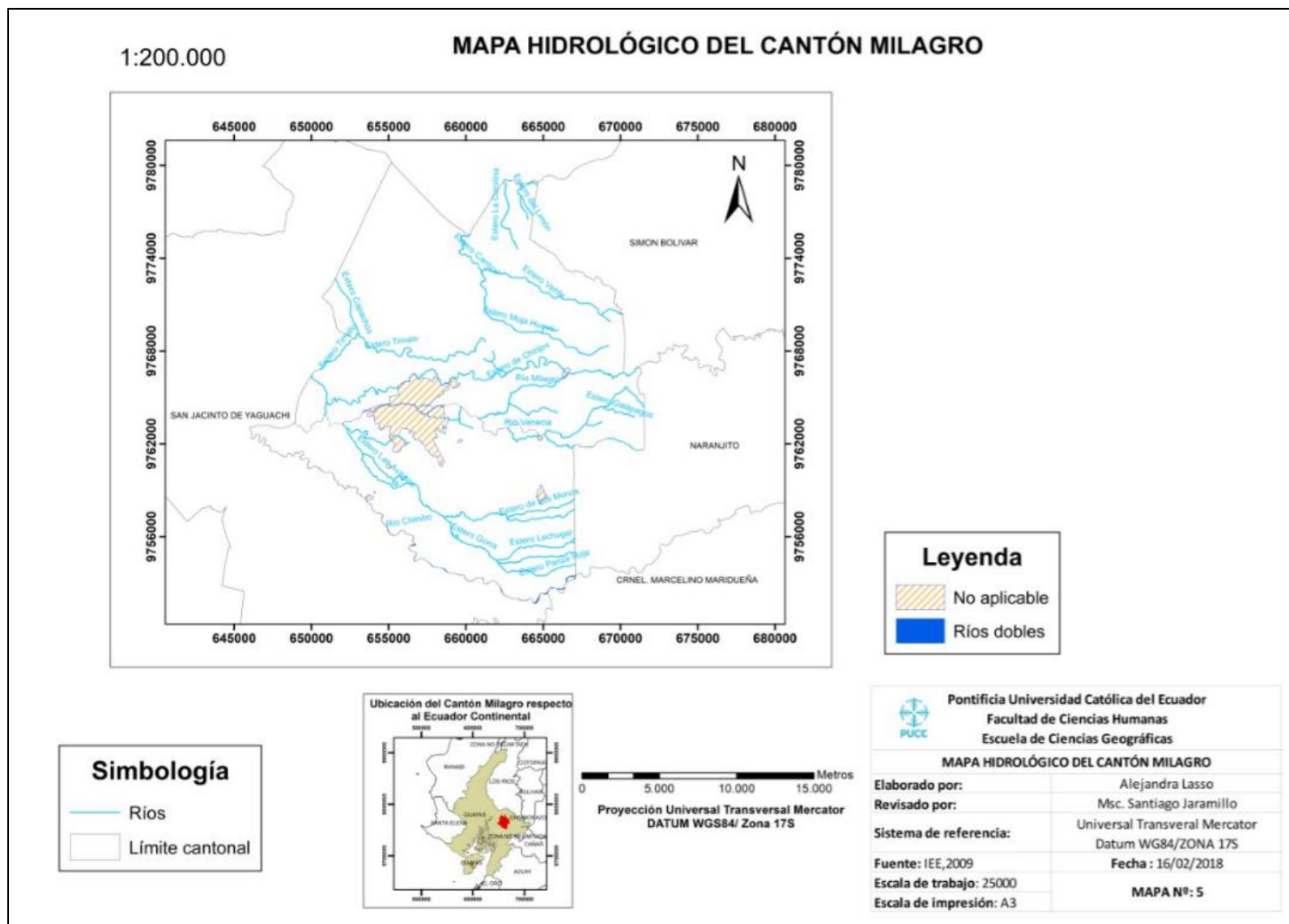
Fuente: (GAD DE MILAGRO, 2012). Elaboración propia.

Imagen 7: Subcuencas hidrográficas de la Cuenca del Guayas



Fuente: (Tapia, 2012).

Mapa 5: Mapa hidrológico del cantón Milagro



Fuente: IEE,2009. Elaboración propia.

2.1.7 Recursos Naturales Degradados

En el cantón Milagro como es de conocimiento la actividad económica que predomina es la agricultura, lo que ha causado deterioro en los recursos naturales. Además, por el uso extensivo de abonos y pesticidas químicos la calidad del suelo se ha visto afectado por las descargas de derivados de hidrocarburos (GAD DE MILAGRO, 2012).

De igual manera, la calidad del aire se ha visto afectado por las fumigaciones aéreas que emplean las bananeras y por talleres de ebanistería³ generada de la empresa Ecoelectric, siendo nocivas para la salud del ser humano (GAD DE MILAGRO, 2012).

Otro recurso natural afectado es el agua por las descargas de aguas servidas sin algún tratamiento. Se puede observar también que en la cabecera cantonal se concentran las actividades comerciales generando desechos sólidos y líquidos y algunos de ellos son considerados peligrosos (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.1.8 Amenazas o peligros

Las inundaciones son la principal amenaza en el territorio especialmente en la zona urbana. A pesar de que se han implementado acciones para reducir el nivel de impacto de las inundaciones aún falta otras acciones para contrarrestar la vulnerabilidad que presenta el cantón. Sumado a esto el tipo de construcción de vivienda informales no cumplen con las especificaciones técnicas de construcción, por lo que se asientan en sectores cercanos a riberas de ríos, canales de agua, como en suelos no estabilizados o sobre depresiones que son altamente inundables en periodos lluviosos. La falta de limpieza es un factor que puede incidir en las inundaciones, además de provocar enfermedades en la salud.

Una vez finalizado el diagnóstico y análisis del componente biofísico se sintetizarán los mayores aportes de cada uno de los literales analizados, seguido del análisis FODA que posteriormente nos servirá para la realización del Modelo Territorial Actual del cantón.

³ Ebanistería: es una especialización de la carpintería orientada a la construcción de mueble (Wikipedia).

Tabla 4: Problemas y potencialidades del componente biofísico

Variable	Potencialidad	Problema
Relieve	Parte de la población de Milagro se encuentran en sectores no inundables.	Falta de regularización en planes de uso del suelo lo que ocasiona asentamientos irregulares.
Suelo	Superficies aptas para cualquier tipo de cultivo	Deterioro del suelo por pesticidas y abonos químicos.
Uso y cobertura del suelo	Grandes porcentajes de superficie para cultivar cultivos	Las ordenanzas del uso del suelo se encuentran desactualizadas.
Hidrología	El cantón se encuentra influenciada por la cuenca baja del río Guayas.	Precipitaciones altas ocasionan desbordamientos de ríos y estéreos.
Clima	Clima favorable para la agricultura	Contaminación por material particulado por el Ingenio Valdez y bananeras por fumigaciones.
Recursos no renovables	----- ----- ----- ----- ----- -----	Afectaciones en la calidad de vida de los pobladores cerca de los puntos de contaminación. Mala disposición de desechos sólidos y líquidos.
Riesgos	Conocimiento de la población del riesgo existe en el territorio.	Inundaciones y desbordamiento de los ríos ocasionando pérdidas humanas como en bienes que posee la población.

Elaboración propia.

Tabla 5: Análisis FODA del componente biofísico

<p>Fortaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de clima favorable al territorio que permite una diversificación de cultivos. - La presencia del Ingenio Valdez es una parte importante en la economía del cantón. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poseen tierras fértiles para uso agrícola.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al estar ubicado en una llanura aluvial existen ciertos cultivos que se pierden por las elevadas precipitaciones. - La cabecera cantonal al ubicarse cerca del río Milagro se encuentra expuesta a las inundaciones, afectando así las actividades comerciales y ocasionando daños en la infraestructura. 	<p>Amenaza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por encontrarse en un relieve de pendientes bajas es más propenso el territorio a inundarse en épocas lluviosas. - Contaminación por material particulado del Ingenio Valdez. - Contaminación por aguas residuales y emisiones de gases.

Elaboración propia.

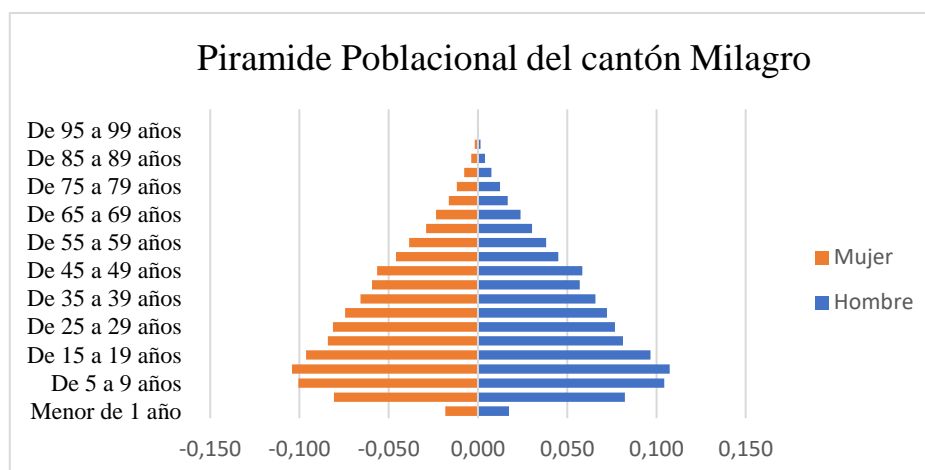
2.2 Diagnóstico sociocultural

2.2.1 Demografía

Según el Censo de Población y Vivienda del 2010, el cantón Milagro tiene una población de 166634 habitantes de los cuales 83241 habitantes son hombres y 83393 habitantes son mujeres. De acuerdo con la imagen N°8 se observa que gran parte de la población milagreña se encuentra en las edades de 15 a 19 años de edad formando parte de la PEA, de igual manera se evidencia que existe gran número de personas en las edades de 5-9 años, dando así la forma de una pirámide progresiva por la alta tasa de natalidad y una mortalidad progresiva según la edad.

Por otro lado, se puede observar en la tabla N°6 la población de Milagro es urbana con un total de 133508 habitantes, mientras en la parte rural existe un total de 33126 habitantes.

Imagen 8: Población por grupos quinquenales del Cantón Milagro



Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

Tabla 6: Población del área urbana y rural del cantón Milagro

Sexo	Área urbana	Área rural	Total
Hombre	66062	17179	83241
Mujer	67446	15947	83393
Total	133,508	33,126	166634

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

De acuerdo con los censos realizados en los años del 2001 y 2010 la población de Milagro ha crecido con un total de 26531 de habitantes siendo así el sexo femenino con mayor número de personas (Ver tabla N°7).

Tabla 7: Población del cantón Milagro según los censos del 2001 y 2010

Sexo	Censo 2001	Censo 2010
Mujer	69838	83393
Hombre	70265	83241
Total	140103	166634

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

Respecto a la distribución de la población por parroquias, Milagro tiene el mayor número de habitantes al ser la cabecera cantonal, seguido de la parroquia Roberto Astudillo representando el 6.50% de la población y sucesivamente Mariscal Sucre y Chobo (Ver tabla N°8).

Tabla 8: Distribución de la población por parroquias

Área	Parroquias	N.º de habitantes	Porcentaje
Rural	Chobo	5421	3,25
Rural	Mariscal Sucre	5365	3,22
Rural	Roberto Astudillo	10823	6,50
Urbana	Milagro	145025	87,03
Total		166634	100,00

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia.

2.2.2 Educación

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda (INEC) del 2010, el nivel de instrucción de mayor incidencia es la instrucción primaria seguido de la secundaria, además, el nivel de instrucción superior es uno de los optados a seguir por la población de Milagro (Ver tabla 9). Respecto al nivel de alfabetismo el 94,11% de la población sabe leer y escribir (INEC, 2010).

Tabla 9: Nivel de instrucción de la población del cantón Milagro

Nivel de instrucción que asiste/asistió	5 años a 14 años	15 años a 69 años	65 años y más	Total
Ninguno	480	3826	1728	6034
Se ignora	322	3933	347	4602
Centro de Alfabetización/(EBA)	/	314	66	380
Preescolar	1827	163	38	2028
Primario	19104	31146	4008	54258
Secundario	5979	34215	501	40695
Educación Básica	6991	3239	84	10314
Educación Media	/	10381	112	10493
Ciclo Postbachillerato	/	1614	15	1629
Superior	/	18431	145	18576
Postgrado	/	1059	12	1071
Total	34703	108321	7056	150080

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

Por otro lado, los establecimientos de enseñanza que proporciona el cantón de Milagro son principalmente del estado representando el 82%, seguido del particular con un total de 17,3% y

el 0,7% restante corresponde a establecimientos fiscomisionales y municipales (INEC, 2010) (Ver tabla 10).

Tabla 10: Establecimientos educativos en el cantón de Milagro

Establecimiento de enseñanza regular al que asiste	Casos	%
Fiscal (Estado)	42364	82,0
Particular (Privado)	8941	17,3
Fiscomisional	159	0,3
Municipal	225	0,4
Total	51689	100

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (INEC) del 2010, podemos observar en la tabla N°11 que solamente el 35,29 % de la población urbana asiste a establecimientos educativos, al ser la cabecera cantonal debería existir un mayor número de estudiantes por la facilidad de acceso a centros educativos tanto fiscales como particulares, de igual manera, en la zona rural encontramos que el 30,96 de la población asiste a establecimientos educativos, sin embargo existe menor número de centros de educación en comparación a la zona urbana como se observa en la tabla N°12.

Tabla 11: Asistencia a establecimientos educativos

Área Urbana	Total	Porcentaje	Área rural	Total	Porcentaje
SI	42578	35,29	SI	111	30,96
NO	78081	64,71	NO	20310	69,04
Total	120659	100	Total	29421	100

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

Tabla 12: Número de centros educativos en el cantón Milagro

Área Urbana	Cantidad
ESCUELAS FISCALES URBANAS	55
COLEGIOS FISCALES URBANOS	9
ESCUELAS PARTICULARES URBANAS	38
COLEGIOS PARTICULARES URBANOS	11
Total	113
Área rural	Cantidad

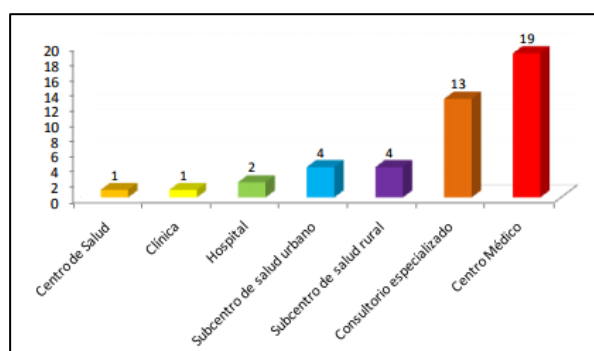
ESCUELAS FISCALES RURALES	28
COLEGIOS FISCALES RURALES	2
Total	30

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

2.2.3 Salud

Respecto al servicio de salud, en Milagro existen 44 unidades de salud, donde los de mayor incidencia son las unidades privadas como: centros médicos y consultorios especializados y en menor número los centros de salud. A continuación, se mostrará las unidades médicas existentes (Ver imagen N°9).

Imagen 9: Unidades médicas en el cantón Milagro



Fuente: MSP, 2010. Elaborado por: CLIRSE

En el cantón encontramos 6 unidades de nivel 1 que corresponden a los centros de salud en la zona urbana, de igual manera encontramos 3 centros de salud de nivel 1 en la zona rural del cantón. En la cabecera cantonal, está ubicado el hospital general León Becerra que cuenta con todos los servicios médicos. A continuación, se verá de forma detallada los tipos de centros de salud en el cantón (Ver tabla N°13) (Ver mapa N°6).

Tabla 13: Tipología y número de unidades de salud

Nombre	Nivel de atención	Tipología	Dirección	Parroquia	Zona
22 de noviembre	Nivel 1	Centro de salud	Amazonas y seminario	Milagro	URBANO
Carrizal	Nivel 1	Centro de salud	Recinto carrizal	Mariscal sucre	RURAL
Cs. de atención integral 3	Nivel 1	Centro de salud	17 de septiembre y Ambato	Milagro	URBANO
Las piñas	Nivel 1	Centro de salud	Sin dirección	Milagro	URBANO

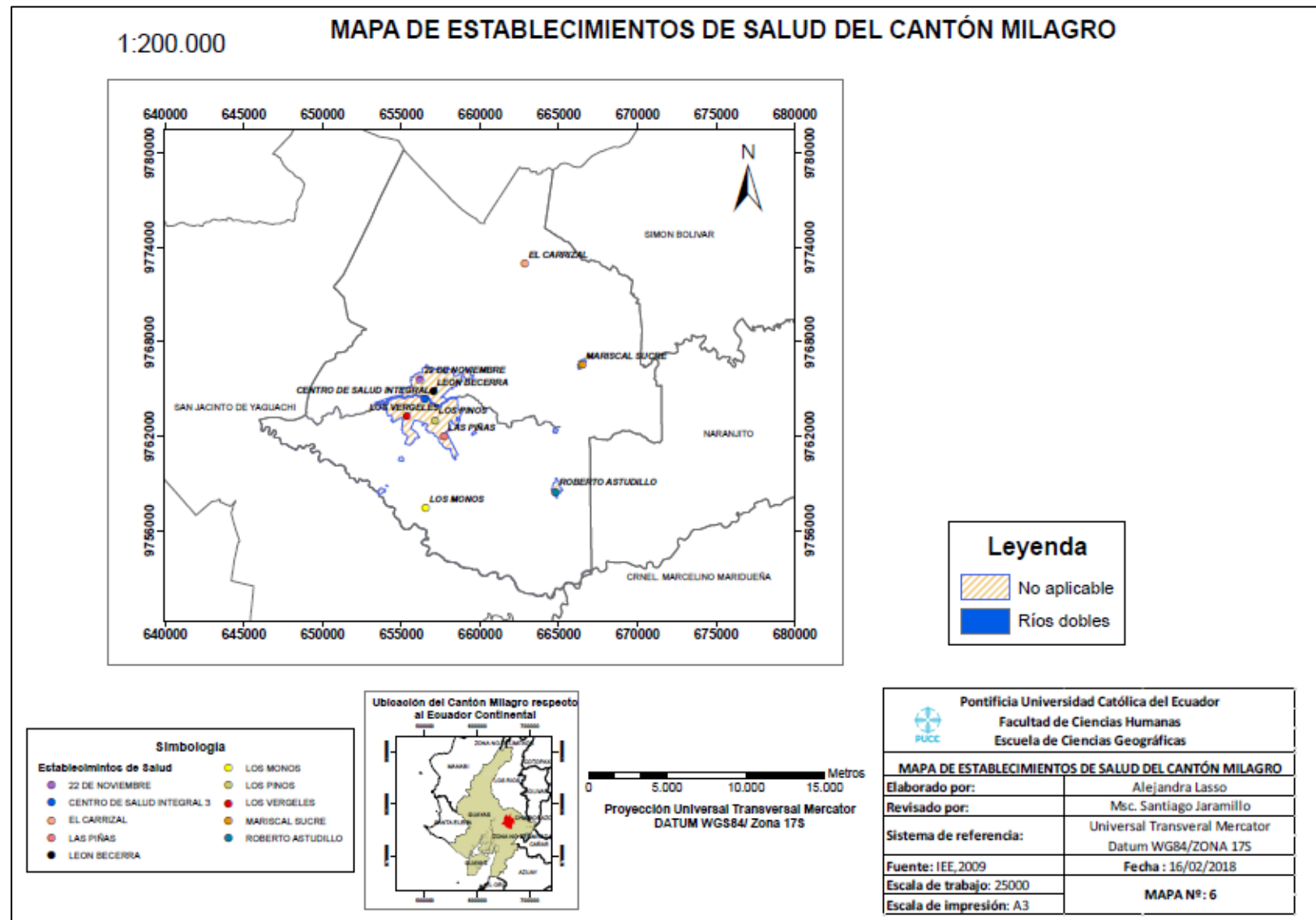
Los monos	Nivel 1	Centro de salud	Los monos	Milagro	URBANO
Los pinos	Nivel 1	Centro de salud	Ciudadela los pinos	Milagro	URBANO
Los vergeles	Nivel 1	Centro de salud	Mayner y pedro García	Milagro	URBANO
Mariscal sucre	Nivel 1	Centro de salud	Sin dirección	Mariscal sucre	RURAL
Roberto Astudillo	Nivel 1	Centro de salud	Sin dirección	Roberto Astudillo	RURAL
Hospital general león becerra	Nivel 2	Hospital general	T. Causana y c. Chiriguaya	Milagro	URBANO
Hospital general Dr. León becerra Camacho ambulancia kia placa aym0705366	Servicios de atención de salud móvil	Trasporte primario o de atención prehospitalario -ambulancia de soporte vital básico	Epiclachima entre Atahualpa y Eloy Alfaro	Milagro	URBANO
Hospital general Dr. León becerra Camacho ambulancia nissan placa gxh – 0767	Servicios de atención de salud movil	Trasporte primario o de atención prehospitalario -ambulancia de soporte vital básico	Epiclachima entre Atahualpa y Eloy Alfaro	Milagro	URBANO
Hospital general Dr. León becerra Camacho ambulancia Dodge placa gea-2107	Servicios de atención de salud móvil	Trasporte primario o de atención prehospitalario - ambulancia de soporte vital avanzado	Epiclachima entre Atahualpa y Eloy Alfaro	Milagro	URBANO
Hospital general Dr. León becerra Camacho ambulancia ford placa g01160838	Servicios de atención de salud móvil	Trasporte primario o de atención prehospitalario - ambulancia de soporte vital avanzado	Epiclachima entre Atahualpa y Eloy Alfaro	Milagro	URBANO

Hospital general Dr. León becerra Camacho ambulancia mercedes placa pea-3593	Servicios de atención de salud móvil	Trasporte primario o de atención prehospitalario - ambulancia de soporte vital avanzado	Epiclachima entre Atahualpa y Eloy Alfaro	Milagro	URBANO
Umg 1 guayas Guayaquil	Servicios de atención de salud móvil	Unidad móvil general	Torres causana s/n y Carlos Chiriguaya	Milagro	URBANO

Fuente: MSP, 2010. Elaborado por: CLIRSE,2011

Una de las debilidades que presenta el servicio salud es la falta de oferta de profesionales en las distintas áreas, por lo que la mayor parte del área urbana tiene acceso a los servicios a centros de salud, mientras en las áreas rurales principalmente tienen dificultad para poder acceso a ellos (GAD DE MILAGRO, 2012).

Mapa 6: Mapa de Establecimientos de salud en el cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia.

2.2.4 Grupos étnicos

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda (INEC) del 2010, la mayor parte de la población se auto identifica como mestizos con un 75.37%, seguido los montubios con un 9.57%, luego el afro descendiente (negros y mulatos) con un 7.41%, los blancos con 6.35%, y en menor medida los indígenas con 1.0% y otros grupos con 0.29% como se observa en la tabla 14.

Tabla 14: Auto identificación según su cultura y costumbres en el cantón Milagro

Auto identificación según cultura y costumbres	Casos	Porcentaje
Indígena	1,68	1.01
Afroecuatoriano	8,545	5.13
Negro	1,122	0.67
Mulato	2,678	1.61
Montubio	15,943	9.57
Mestizo	125,599	75.37
Blanco	10,585	6.35
Otro	482	0.29

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia.

Cabe resaltar que existe espacios en donde los distintos grupos de auto identificación étnica pueden compartir su cultura con el pueblo milagreño. El Ministerio de Cultura en conjunto con la Dirección provincial de Cultura del Guayas tratan de fortalecer la identidad cultural a través del proyecto “Fortalecimiento de la red de gestores culturales, con el propósito de rescatar la cultura e identidad de los pueblos y nacionalidades que conviven en las provincias (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.2.5 Patrimonio Cultural tangible e intangible

En el territorio milagreño existieron riquezas culturales que han desaparecido actualmente, debido a que han sido poco valoradas por la población, sin embargo, existen algunas que son reconocidas como identidad del pueblo milagreño, por ejemplo:

Imagen 10: Patrimonios culturales en el cantón Milagro

INMUEBLES
REMODELADA ESTACIÓN DEL TREN
SIMBÓLICOS
PIÑA
CAÑA DE AZÚCAR
FIESTAS DE CANTONIZACIÓN
NOMINACIÓN CHIRIJOS

Fuente: GAD DE Milagro, 2012.

El problema existente con el patrimonio cultural radica que los bienes materiales e inmateriales están en manos de gente particular que por sus intereses económicos pretenden destruir los inmuebles y en su lugar levantar edificaciones más acordes a sus intereses (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.2.6 Movimientos migratorios

Como se puede observar en la Tabla N°15, el principal motivo de viaje por el cual migra la población milagreña es por trabajo y unión familiar siendo en menor cantidad por estudios en la zona urbana, de igual manera en la zona rural los habitantes se ven dispuestos a emigrar por nuevas fuentes de ingreso para mejorar su calidad de vida como también por uniones familiares en otras ciudades.

Tabla 15: Migración en el cantón Milagro

Área Urbana o Rural	Principal motivo de viaje				Total
	Trabajo	Estudios	Unión familiar	Otro	
1. Área Urbana	2119	243	695	189	3246
2. Área Rural	278	28	58	7	371
Total	2397	271	753	196	3617

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia.

A continuación, se identificará los principales problemas y potencialidades que se evidenció en el diagnóstico sociocultural, seguido de la realización del análisis FODA para la elaboración del Modelo Territorial Actual del cantón.

Tabla 16: Problemas y potencialidades del componente sociocultural

Variable	Potencialidad	Problema
Demografía	De acuerdo con el análisis demográfico, existe mayor número de personas en edades jóvenes para trabajar, favoreciendo la PEA.	Debido al crecimiento urbano se ha incrementado la demanda a los servicios básicos
Educación	Existe centros educativos para la enseñanza y aprendizaje en el cantón.	Escaso establecimientos en la zona rural de Milagro, por consecuencia falta de interés por estudiar.
Salud	El GAD Municipal de Milagro ha incentivado a varias autoridades a colaborar y coordinar con los planes de contingencia en el cantón.	La falta de centros de salud en el área con rural con personal especializado.

Grupos étnicos	Existen representantes de grupos étnicos en el cantón.	Existen pocos espacios públicos para recrear y promover las culturas existentes en el territorio milagreño.
Patrimonio intragable	El GAD Municipal prevé levantar un inventario sobre bienes inmuebles para ser considerados bienes del patrimonio del cantón.	Existe inmuebles con riqueza histórica que no son reconocidos como bienes patrimoniales del cantón.
Flujos migratorios	----- ----- ----- ----- -----	Por la falta de plazas de trabajo en el cantón, la población milagreña está optando a buscar nuevos ingresos en otras ciudades.

Elaboración propia.

Tabla 17: Análisis FODA del componente socio-cultural

Fortaleza - Costumbres e identidades se encuentran presentes en el territorio.	Oportunidades - Espacios para fortalecer las distintas identidades culturales.
Debilidades - Falta de personal especializado en los centros de salud. - Falta de centros educativos en las zonas rurales.	Amenaza - Mayor demanda de servicios básicos por el alto crecimiento en la zona urbana.

Elaboración propia.

2.3 Diagnóstico económico

2.3.1 Evolución de la economía de Milagro

En el año 1884 se constituyó en Milagro el Ingenio Valdez liderado por Rafael Valdez, donde se convirtió en la región de los ingenios azucareros, los cuales generaban actividades comerciales en su mayor carácter informal. En esa época se prolongó la línea de corriente eléctrica permitiendo la instalación de tendidos eléctricos en el área urbana, siendo la primera ciudad en contar con servicio de alumbrado público en Ecuador (GAD DE MILAGRO, 2012).

De igual manera, la construcción del ferrocarril amplió las posibilidades de comercialización de productos lo que activó la economía del cantón, además fue un medio en el que llegaba la mano de obra que provenía del interior del país. En el año de 1937, el cantón Milagro se convierte

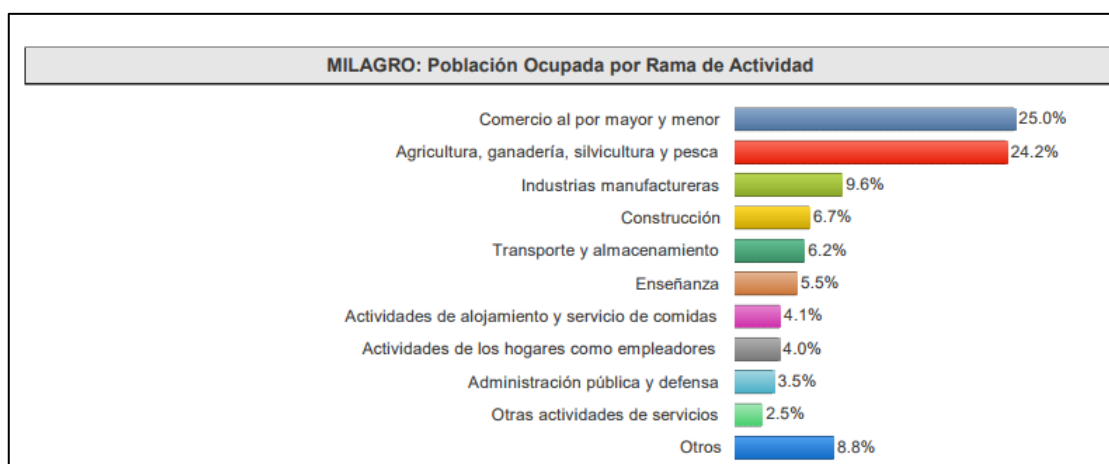
en la segunda ciudad más activa de la región siendo el arroz y el café los productos más importantes del cantón. Por otro lado, existieron otras industrias que contaban con lazos comerciales en otras localidades de Guayaquil favoreciendo el crecimiento económico del cantón, como son la industria maderera “Morenfrant” y El Triunfo”, la fábrica de fideos, galletas y caramelos “Campagnola”, la fábrica de tubos “Cotopaxi”, y por último la industria licorera “Edagirsa” (Jumbo, 2011).

La cabecera cantonal de Milagro se ha destacado por ser un polo comercial a lo largo de su historia, comenzó a partir de las masificaciones de las grandes ciudades, por efecto se incrementaba la actividad comercial principalmente en el centro histórico, desde entonces la actividad comercial de carácter minorista desplazo a la agroindustria como la segunda actividad productiva del cantón hasta la actualidad (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.3.2 Población económicamente activa (PEA)

Las actividades que concentra la población económicamente activa del cantón se encuentran en las siguientes ramas de actividad: el comercio por mayor y menor con un total de 25%, es una de las actividades que mayor demanda tiene la población y donde se concentra la mayor parte de mano de obra, seguido de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con el 24,2%, lo que demuestra que gran parte de la población está dedicada a las actividades del sector primario como terciario, seguido de las actividades de industrias manufactureras, transporte y almacenamiento siendo estas las más significativas del cantón, como se observa en la imagen N°11.

Imagen 11: Porcentaje de la población según su rama de activada del cantón Milagro



Fuente: INEC,2010. Elaborado por: SENPLADES,2014.

2.3.3 Población económicamente inactiva (PEI)

En el cantón Milagro se puede observar que la PEI en la zona urbana en su mayoría son estudiantes con el 52,5%, seguido de las personas que realizan los quehaceres del hogar, y el 4,2% de la población busca fuentes trabajo y se encuentran disponibles. Cabe resaltar, que existe un gran número de estudiantes que van a ser parte de la PEA y contribuir con la economía del hogar. Por otro lado, en la zona rural la mayor parte del PEI se concentra los estudiantes con el 49,3, seguido del 39,3% de las personas que se dedican a los quehaceres del hogar y con un 4,5% las personas que les impide buscar trabajo por alguna discapacidad (Ver tabla 18).

Tabla 18: Población económicamente inactiva del cantón Milagro

Si no ha trabajado	Área Urbana	%	Área Rural	%	Total
Buscó trabajo por primera vez y está disponible para trabajar	2937	4,2	220	1,3	3157
Es rentista	158	0,2	9	0,1	167
Es jubilado o pensionista	1923	2,7	118	0,7	2041
Es estudiante	37013	52,5	8454	49,3	45467
Realiza quehaceres del hogar	20882	29,6	6740	39,3	27622
Le impide su discapacidad	3073	4,4	839	4,9	3912
Otro	4486	6,4	779	4,5	5265
Total	70472	100	17159	100	87631

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

2.3.4 Actividades principales del cantón Milagro

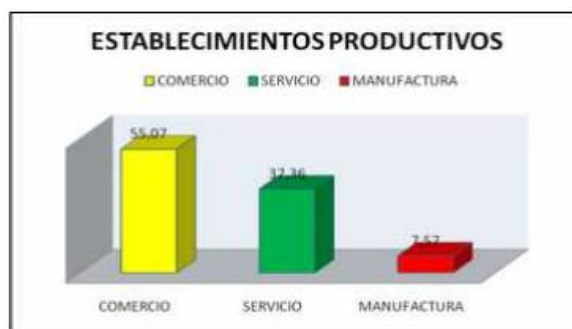
Actividades agropecuarias

La superficie destinada a las actividades agropecuarias en el cantón, representa el 95,54% de la superficie total del cantón, con un total de 38501,22ha que corresponden a las coberturas de uso agropecuaria, siendo los principales productos: caña de azúcar y cacao ocupando más del 50% de la superficie del suelo.

Comercio e Industria

En el cantón Milagro, el comercio se concentra en el área urbana siendo esta una de las actividades que más desarrollo ha tenido. Existe alrededor de 5099 establecimientos productivos de los cuales el 56,1% son establecimientos dedicados al comercio, el 9,6% a actividades de alojamientos y servicios de comida, el 8,2% a otras actividades de servicios y el 7,6% a la industria y manufacturera (Ver imagen N°12).

Imagen 12: Actividades comerciales en el cantón Milagro



Fuente: INEC,2010.

Sector pecuario

En uso del suelo del cantón también es apto para la realización de actividades pecuarias como son: la ganadería bovina, porcina, ovina y de otras especies. La ganadería bovina comprende la crianza de vacas, toros y bueyes entre otros; la ganadería porcina está conformado por la crianza de cerdos, y la ganadería ovina la crianza de ovejas asimismo la producción de otras especies, abarca la crianza asnal, caballar, mular, conejos y cuyes.

Dentro del sector pecuario se encuentra el sector avícola que constituye una fuente de ingreso para la población milagreña. Existe 4211 unidades de producción avícola cantidad que supera a la actividad ganadera, lo que convierte a la avicultura en una actividad de importancia y dinamismo presente dentro de la producción pecuaria (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.3.5 Cobertura de riego en el cantón Milagro

Como se observa en la imagen N°13, el 61.91% corresponde a 24949 hectáreas de superficie de riego ubicada en la parte norte, centro y sur del cantón, donde se encuentran plantaciones de caña de azúcar industrial y banano siendo los principales cultivos de importancia económica en el cantón. Sin embargo, el 33,57% del territorio del cantón no tiene ningún tipo de riego, esta superficie se encuentra localizada de manera dispersa en el centro y sur del territorio y está ocupada por cultivos de cacao, pasto cultivado, maíz, soya y plátano. Finalmente, el 4,52% restante corresponde a la categoría “No aplicable” correspondiendo a otros usos como vegetación natural (pastos y matorral) e infraestructura antrópica (centros poblados, ciudades, infraestructura) (CLIRSEN, 2009).

Imagen 13: Superficie de riego en el cantón Milagro

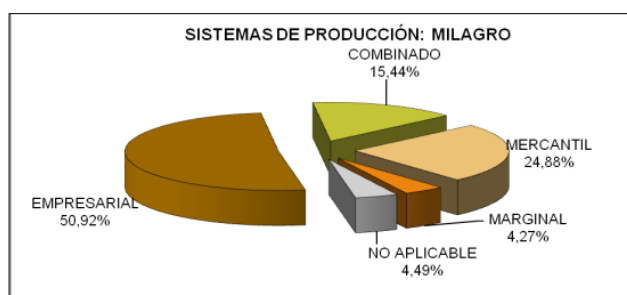
RIEGO	AREA (Ha)	%
CON RIEGO	24948,99	61,91
SIN RIEGO	13526,57	33,57
NO APLICABLE	1822,66	4,52
TOTAL	40298,22	100,00

Fuente: CLIRSEN,2009.

2.3.7. Sistemas de producción económico

El cantón Milagro tiene una superficie de 40548,85 hectáreas, de las cuales el 95,50% de la superficie está representada por la actividad agropecuaria, caracterizado por cuatro sistemas de producción siendo estos: combinado, mercantil, marginal y empresarial. El sistema que predomina en el cantón es el empresarial con un total de 20521,44 hectáreas las mismas que se asocian a la agroindustria azucarara representando el 50,92% de la superficie. El sistema mercantil posee el 24,88 de la superficie, mientras el sistema combinado representa el 15,44% y finalmente el 4,27% al sistema marginal, cabe resaltar que el 4,49% de la categoría no aplicable corresponde a los centros poblados, infraestructura, entre otros y por lo tanto no corresponde a ningún sistema de producción como se verá en la imagen siguiente:

Imagen 14: Sistemas de Producción Económico en el cantón Milagro



Fuente: CLIRSEN,2009.

2.3.7.1. Sistema de producción empresarial

Este sistema está dedicado principalmente a los cultivos de caña de azúcar industrial y banano, tiene la capacidad de emplear en sus procesos productivos paquetes tecnológicos con semillas certificadas, además emplea productos químicos y orgánicos para el cultivo de banano debido que su destino es el mercado internacional, por lo que tiene ciertas exigencias que debe cumplir. Este sistema accede al riego por aspersión y por gravedad en menos cantidad. Este sistema está enfocado en satisfacer la demanda del mercado tanto nacional como internacional (CLIRSEN, 2009).

2.3.7.2. Sistema de producción mercantil

En este sistema se encuentran los medianos y pequeños productores, está dado por cultivos de cacao, plátano y pasto cultivado. Utilizan semillas seleccionadas, es decir de las anteriores cosechas se guardan algunas. No cuentan con sistema de riego, sin embargo, existe un porcentaje mínimo que lo realizan por bombeo y gravedad. Por último, el destino de la producción es especialmente local como el plátano, mientras el cacao es llevado a centros de acopio dentro del mismo cantón (CLIRSEN, 2009).

2.3.8. Sistema de producción combinado

Este sistema incluye los medianos productores, el uso de tierra está dado por cultivos de banano, cacao, caña y tabaco. La maquinaria que utilizan es alquilada y disponen de riego por bombeo y gravedad. Los cultivos que se encuentran dentro de este sistema demandan mano de obra principalmente asalariada permanente. De igual manera el destino final de la producción es hacia los mercados nacionales, locales e internacionales (CLIRSEN, 2009).

2.3.8.1. Sistema de producción marginal

El uso de la tierra en este sistema es para cultivos de cacao, el mismo que se entrega a ciertos acopiadores del sector. Este sistema no dispone de maquinaria agrícola y no tiene acceso al riego. La mano de obra que emplea es familiar y su producción es destinada al mercado local (CLIRSEN, 2009).

2.3.9. Amenazas a la infraestructura

La principal amenaza que causa efectos negativos en la población, la infraestructura y las actividades agro productivas son las inundaciones por desbordamientos de los ríos y esteros, que se originan por las prolongadas e intensas lluvias. Dicho esto, el fenómeno del niño en los años de 1982-1983 y 1997 – 1998 trajo consigo impactos negativos afectando los sectores sociales, económicos e infraestructura. Además, otro riesgo presente en el cantón son las fumigaciones aéreas de las bananeras afectando a ciertos cultivos que se encuentran a sus alrededores (GAD DE MILAGRO, 2012).

Finalmente, se identificará los problemas y potencialidades del componente económico de cada variable que se ha mencionado anteriormente en el análisis. Seguido de esto se realizará el análisis FODA.

Tabla 19: Problemas y potencialidades del componente económico

Variable	Potencialidad	Problema
Población Económicamente activa – e inactiva	La PEA del sector comercial del 2010 registro un crecimiento con respecto al año 2001.	Bajo crecimiento del sector secundario.
Actividades principales del cantón Milagro	El comercio y la agricultura son las principales fuentes de ingresos en el cantón.	Los cultivos del cantón giran en torno a la caña de azúcar y banano, se requiere diversificación.
Uso de la tierra	Superficies aptas para la diversificación de cultivos	Perdida de fertilidad de los suelos por uso de pesticidas y químicos.
Cobertura de riego	El 61,91% de la superficie del cantón Milagro cuenta con riego.	No existe riego en plantaciones donde se quiere diversificar la producción.
Sistemas de producción económico	Los productos derivados de los sistemas son desinados a mercados internacionales, nacionales y locales.	La inserción de maquinaria para las labores agrícolas provoca una disminución en el empleo de mano de obra.
Amenaza a la infraestructura	Conocimiento de la población sobre las amenazas de origen natural como antrópico.	Perdida de cultivos por las inundaciones presentes en el territorio, afectando la economía de ciertos territorios.

Tabla 20: Análisis FODA del componente económico

Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Tierras fértiles para producción agrícola y pecuaria. - Polo comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de vías bueno para la comercialización de productos

Debilidades	Amenaza
<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de infraestructura por amenazas naturales. - Falta de infraestructura para el subsector agrícola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de cultivos por desbordamiento de ríos y esteros.

Elaboración propia.

2.4. Diagnóstico de Asentamientos Humanos

2.4.1. Distribución de la población de acuerdo con su división política – administrativa

El cantón de Milagro posee una extensión de 405,48 km² con un total de habitantes de 166634 que se concentran especialmente en el área urbana según el Censo de Población y Vivienda (2010). Se divide en 4 parroquias cantonales siendo así: Milagro, Mariscal Sucre, Chobo y Roberto Astudillo, donde su cabecera principal es la parroquia de Milagro, como se observa en la tabla N°21 a continuación:

Tabla 21: Distribución de la población de Milagro por parroquias

Parroquias	Población	Superficie (Km2)	Densidad poblacional
Milagro	145025	220,58	657,47
Roberto Astudillo	10823	87,76	123,33
Mariscal Sucre	5365	54,86	97,79
Chobo	5421	42,28	121,12
TOTAL	166634	405,48	100

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

El área urbana de la ciudad de Milagro, se divide en 4 parroquias siendo estas: Chirijos, Camilo Andrade, Ernesto Seminario y Enrique Valdez formada por barrios, mientras en las parroquias del cantón encontramos a las siguientes; Mariscal Sucre, Chobo, Milagro y Roberto Astudillo formado por recintos o ciudadelas que serán detalladas a continuación:

Tabla 22: División política del cantón Milagro por parroquias

	Parroquias	Recintos/Ciudadelas
<u>Parroquias cantonales</u>	Milagro	Banco Beldaco, Banco de Arena, El Recreo, Los Aguacates, Piñuela, La Garganta, Las Maravillas, Carrizal, La Elisita, Tres Esquinas, La Victoria, Cruce Victoria, La Esperanza, La Aurora.
	Roberto Astudillo	Urbano, Linderos, San Antonio, El Guabo, Flor del Bosque, Venecia Chimbo, Campamento, San Francisco, Córdoba, Venecia Central, Manga Jején, Vuelta Piano, y Galápagos
	Mariscal Sucre	Mariscal, Finca Sánchez, La Libertad, Los Palmares, Estero Verde, San Francisco, Las Guayas, Puente Ñauza, bello Milagro, El Rosal, Mata de Plátano, La Carolina, Las Maravillas, La Legía, y La Unión
	Chobo	Chobo, Las Lomas, y El Paraíso
<u>Parroquias del Área urbana</u>	Parroquias	Barrios
	Camilo Andrade Manrique	Centra, La Granja, Banco de las Viviendas, Las Praderas
	Chirijos	Chirijos, Seguro Social, El paraíso, Apolo XI, Abdón Calderón, Tomás Acuña Ceitero
	Coronel Enrique Valdez	Rafael Valdez Cervantes, Rosa María, San Francisco, Jorge Dáger Mendoza, Bellavista, Nuevo Dáger, Belín Oeste, La Maruja
	Ernesto Seminario	Nuevo Milagro, San Miguel, El porvenir, Belín Este, Nuevo San Miguel, Las piñas, La Eugenia

Fuente: Municipio de Milagro. Elaboración propia

2.4.2. Cobertura de Servicios básicos

▪ *Procedencia de agua recibida*

Mediante el Censo de Población y Vivienda (2010), la mayor parte de la ciudad Milagro obtiene agua de la red pública con un 70,89%, seguido de agua de pozo con un 27,30%, de igual manera por carro repartidor con un total de 0,47% y por último por agua de lluvia o albarrada. Por lo contrario, en las cabeceras parroquiales encontramos que Mariscal Sucre y Roberto Astudillo obtienen agua de pozo siendo los mayores porcentajes, y con menor porcentaje la obtención de red pública con 6,38% y 6,27%. La cabecera parroquial Chobo en su mayoría obtiene agua de pozo, sin embargo, existe parte de la población que tiene acceso a agua por red

pública. A continuación, se observará de manera detallada los datos dichos anteriormente en la tabla N°23:

Tabla 23: Procedencia principal de agua recibida en las parroquias de Milagro

	Milagro	%	Chobo	%	Mariscal Sucre	%	Roberto Astudillo	%
De red pública	27558	70,98	660	44,33	99	6,38	181	6,27
De pozo	10601	27,30	786	52,79	1436	92,59	2664	92,31
De río, vertiente, acequia o canal	90	0,23	9	0,60	3	0,19	13	0,45
De carro repartidor	184	0,47	4	0,27	-	0,00	9	0,31
Otro (Agua lluvia/albarrada)	393	1,01	30	2,01	13	0,84	19	0,66
Total	38826	100	1489	100	1551	100	2886	100

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia

▪ *Eliminación de basura*

La eliminación de basura en el cantón en mayor parte se la realiza por carro recolector (74%), seguido de la eliminación por quema (23%) de igual manera con un porcentaje menor de eliminación por arrojar en terreno baldío o quebradas (2%) y por otras formas de eliminación con el 1%, cabe mencionar que la mayor incidencia de eliminación es por carro recolector pero debido a la mala disposición de basura de la población hace que en épocas lluviosas exista taponamientos de alcantarillados siendo esto un factor que incide en las inundaciones de Milagro (Ver tabla N°24 y N°25).

Tabla 24: Eliminación de basura en el cantón de Milagro

Eliminación de la basura	Casos	%
Por carro recolector	32987	74
La arrojan en terreno baldío o quebrada	953	2
La queman	10080	23
La entierran	303	1
La arrojan al río, acequia o canal	183	0
De otra forma	246	1
Total	44752	100

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia

Tabla 25: Eliminación de basura por parroquias del cantón Milagro

	Milagro	%	Chobo	%	Mariscal Sucre	%	Roberto Astudillo	%
Por carro recolector	3162	28,68	639	42,91	507	32,69	579	20,06
La arrojan en terreno baldío o quebrada	689	6,25	88	5,91	49	3,16	127	4,40
La queman	6631	60,14	731	49,09	940	60,61	2078	72,00
La entierran	208	1,89	13	0,87	25	1,61	57	1,98
La arrojan al río, acequia o canal	134	1,22	11	0,74	17	1,10	21	0,73
De otra forma	202	1,83	7	0,47	13	0,84	24	0,83
Total	11026	100	1489	100	1551	100	2886	100

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia

Cerca de 130 toneladas de desechos sólidos genera a diario la localidad de Milagro, que se depositan en el relleno sanitario ubicado en el Sector De los Aguacates. La alcaldesa Denisse Robles en coordinación con la dirección de higiene y servicios públicos fueron los encargados de entregar contenedores de basura en los siguientes lugares: Mercado Colón (2), Mercado de Transferencia de Víveres (1), Mercado Central (2), La Dolorosa (1), Mercador 22 de noviembre (1), Malecón Del Sabor (1), Terminal Terrestre (2), Parque de la Madre (2), Los Pinos (1), De las Villas del Seguro (1) y Parque Norte (2). También en el estadio Los Chirijos (1) y uno en cada punto estratégicos de las parroquias rurales Roberto Astudillo, Mariscal Sucre y Chobo (Alcaldía de Milagro, 2015).

Según la alcaldesa, el servicio de recolección de basura ha mejorado en el cantón con el aumento de carros recolectores y con mayor frecuencia de estos, sin embargo, aún no se alcanza a cubrir todas las necesidades que existen en la zona urbana como en la rural (EXPRESO, 2017).

- *Tipo de servicio higiénico*

En la mayor parte del cantón el tipo de servicio que obtiene la población es a través de la conexión a pozo séptico (64%), seguido de la conexión por red pública de alcantarillado (14%) y por la conexión de pozo ciego (12%) y el restante corresponde al tipo de servicio por letrina, descarga directa al mar, río, lago o quebrara o no tiene. Dicho esto, la eliminación de excretas a través de pozo séptico tiene consecuencias en la contaminación en corrientes de agua subterráneas que son utilizadas para el sistema de riego y consumo de la población (GAD DE MILAGRO, 2012). Se puede observar que Mariscal Sucre y Chobo son las parroquias con menor acceso a tipo de servicio higiénico por red pública (Ver tabla N°26).

Tabla 26: Tipo de servicio higiénico en por parroquias del cantón Milagro

	Milagro	%	Chobo	%	Mariscal Sucre	%	Roberto Astudillo	%
1. Conectado a red pública de alcantarillado	5902	15,20	34	2,28	20	1,29	270	9,36
2. Conectado a pozo séptico	25619	65,98	752	50,50	882	56,87	1312	45,46
3. Conectado a pozo ciego	4116	10,60	384	25,79	366	23,60	626	21,69
4. Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	477	1,23	1	0,07	2	0,13	14	0,49
5. Letrina	758	1,95	143	9,60	74	4,77	188	6,51
6. No tiene	1954	5,03	175	11,75	207	13,35	476	16,49
Total	38826	100	1489	100	1551	100	2886	100

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia

2.4.3. Acceso de la población a servicios de educación y salud

En la tabla N°27, se puede observar que existe establecimientos educativos fiscales y particulares tanto en el área rural como urbana. De acuerdo con los establecimientos de enseñanza fiscomisional y municipal existe un mayor número en la zona urbana en comparación al área rural.

Tabla 27: Establecimientos de enseñanza en el área rural – urbana del cantón Milagro

	Fiscal (Estado)	Particular	Fiscomisional	Municipal	Total
Milagro	36921	8371	145	212	45649
Chobo	1382	197	-	-	1579
Mariscal Sucre	1234	165	12	2	1413
Roberto Astudillo	2827	208	2	11	3048
Total	42364	8941	159	225	51689

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia

El cantón Milagro dispone de 91 centros educativos primarios de los cuales 44 se encuentran ubicados en la parte urbana y los 47 restantes en la zona rural. También cuenta con 15 establecimientos educativos secundarios de los cuales 3 se ubican en la zona rural y 12 en el área urbana, cabe mencionar que deberían existir establecimientos secundarios en la parte rural para promover la educación para formar bachilleres y así puedan asistir a establecimientos de

enseñanza superior (universidades). La parroquia Chobo es la única que nos dispone de establecimientos educativos secundaria (GAD DE MILAGRO, 2012).

Respecto a la cobertura de salud, la zona 5 de planificación integrada por las provincias de Santa Elena, Guayas, Los Ríos, Bolívar y Galápagos existen 392 establecimientos de salud, de los cuales 150 están ubicados en la provincia del Guayas (Ver tabla 29). Además, el cantón Milagro cuenta con 34 equipos de atención Integral de Salud (EAIS), distribuidos en 9 unidades operativas, los mismos que son los responsables de garantizar la atención integral de las familias mediante visitas programadas, con el propósito de garantizar el bienestar de la población, dicho esto la población tiene acceso al servicio salud tanto a nivel cantonal a nivel provincial (El Telégrafo, 2015).

Tabla 28: Cobertura de centros de salud en el cantón Milagro

ZONA 5		
Provincia	Tipo	Unidades
Guayas	Centro de Salud	98
	Hospital básico	12
	Hospital general	1
	Puesto de salud	39
	Total	150

Fuente: MSP, 2013. Elaboración propia

2.4.4. Acceso de la población a la vivienda

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2010), en la mayor parte del cantón predomina el tipo de vivienda de casa o villa (72%), seguido de ranchos (8%) y departamentos en casa o edificios el restante corresponde a otros tipos de vivienda mencionados en la tabla N°29 que ser vera detallado a continuación.

Tabla 29: Tipo de vivienda en el cantón Milagro

Tipo de vivienda	Casos	%
Casa/Villa	37911	72
Departamento en casa o edificio	3292	6
Cuarto(s) en casa de inquilinato	2690	5
Mediagua	2871	5
Rancho	4297	8
Covacha	1137	2
Choza	147	0

Otra vivienda particular	357	1
Hotel, pensión, residencial u hostal	9	0
Cuartel o de Policía/Bomberos	5	0
Centro de rehabilitación social/Cárcel	1	0
Hospital, clínica, etc.	8	0
Convento o institución religiosa	3	0
Otra vivienda colectiva	1	0
Total	52729	100

Fuente: INEC, 2010. Elaboración propia

De acuerdo con la tabla N°30, la mayor parte de las viviendas en la zona urbana corresponden a casa o villas, seguidas de departamentos/edificios y cuartos en inquilinato, sin embargo, existe casa de rancho y mediagua que son vulnerables antes una amenaza como son las inundaciones por el tipo de material que se utiliza para la construcción, así afectando a las familias que viven en esos tipos de vivienda. En las zonas rurales encontramos que la mayor parte vive en casas o villas, y otra parte de la población en casa de rancho y de medigua igualmente el tipo de construcción de estas viviendas son altamente vulnerables ante un desastre o emergencia en el cantón.

Tabla 30: Tipo de vivienda por parroquias del cantón Milagro

	<u>Área urbana</u>	<u>Área rural</u>		
<i>Tipo de vivienda</i>	Milagro	Chobo	Mariscal Sucre	Roberto Astudillo
Casa/Villa	32637	1235	1374	2665
Departamento en casa o edificio	3221	9	9	53
Cuarto(s) en casa de inquilinato	2647	4	5	34
Mediagua	2548	61	63	199
Rancho	3303	349	278	367
Covacha	800	88	89	160
Choza	87	4	15	41
Otra vivienda particular	272	23	40	22
Hotel, pensión, residencial u hostal	9	-	-	-
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	3	-	1	1
Centro de rehabilitación social/Cárcel	1	-	-	-
Hospital, clínica, etc.	8	-	-	-

Convento o institución religiosa	3	-	-	-
Otra vivienda colectiva	1	-	-	-
Total	45540	1773	1874	3542

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia.

2.4.5. Asentamientos irregulares

Existen sectores identificados como asentamientos irregulares en el cantón, muchos de estos se encuentran en zonas que geomorfológicamente representan riesgos volviéndose vulnerables a las inundaciones al asentarse en zonas cercanas a las riberas de los ríos y estéreos. Los sectores más afectados son: Las Palmas, Las Margaritas, Las pozas, San Miguel, La Chontilla y la Ciudadela Nuevo Amanecer (GAD DE MILAGRO, 2012).

Cabe mencionar que las inundaciones se dan por factores naturales y antrópicos, siendo los primeros por la intensidad de lluvias y crecidas de ríos; y los antrópicos por la falta de alcantarillado, taponamiento de sumideros de aguas de lluvia y la mala disposición de desechos sólidos en los sectores.

Según la alcaldesa Denisse Robles y César Quiñonez (titular de la Secretaria de Asentamientos Humanos Irregulares), se han identificado en Milagro 18 sectores como invasiones donde albergan aproximadamente 3400 familia, según el censo del 2010. Por esta razón, la alcaldesa en conjunto con el Ministerio de Vivienda está trabajando para la construcción de una urbanización de 100 casas donde se prevé reubicar aquellas familias que se encuentran asentadas en zonas de riesgos (El Telégrafo, 2014).

Una vez realizado el diagnostico sociocultural, se identificará los problemas y potencialidades que servirá para conocer aquellos factores que limitan al territorio, seguido de esto se realizara el análisis FODA.

Tabla 31: Problemas y potencialidades del componente sociocultural

Variable	Potencialidad	Problema
Cobertura de servicios básicos	La mayor parte de la población tiene acceso a la cobertura de servicios básicos.	En la zona rural existe aún déficit de cobertura de servicios básicos.
	La población tiene acceso a los centros educativos	Construcción de edificaciones en mal estado en el área rural, falta de

Cobertura a centros educativos y salud	primarios, secundarios y superiores para la enseñanza.	material didáctico de enseñanza y centros secundarios.
Acceso a la población a vivienda	La mayor de la población tiene acceso a la vivienda, pero no cuentan con la cobertura de servicios básicos.	Existen diferentes tipos de vulnerabilidad que ponen en riesgo a la infraestructura del cantón.
Asentamientos irregulares	El Municipio de Milagro está buscando lugares para reubicar los asentamientos irregulares, además de buscar formas para mitigar el impacto cuando llegue un desastre o emergencia.	Poblaciones expuestas a riesgos debido a la ubicación geográfica que se sitúan.

Elaboración propia.

Tabla 32: Análisis FODA del componente de Asentamientos Humanos

<p>Fortaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cantón cuenta con diversos establecimientos educativos para promover la enseñanza. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - El GAD Municipal está implementando acciones para mitigar los efectos producidos por las inundaciones.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de centros de salud en zonas rurales, como especialistas dentro del cantón. - Falta de acceso al tipo de servicio higiénico con el fin de lograr un mejor saneamiento ambiental. 	<p>Amenaza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poblaciones asentadas en zonas de riesgo - Tipo de material de las viviendas son vulnerables ante eventos naturales. - La mala disposición de desechos sólidos contamina efluentes.

Elaboración propia.

2.5 Diagnóstico de Energía, transporte y redes de comunicación

2.5.1 Movilidad en el cantón Milagro

El cantón Milagro se encuentra comunicado con la mayor parte de los asentamientos humanos a través de los cantones: Jujan (vía Duran – Santo Domingo), Naranjito (vía Milagro – Naranjito), Yaguachi (vía Duran – Santo Domingo), Durán y Guayaquil (vía Guayaquil – Milagro) por una red vial de buen estado y asfaltada (Carranza, Sánchez, & Naranjo, 2008).

La conexión entre los diferentes centros poblados que existe en Milagro está estrechamente relacionada con las actividades comerciales que tiene cantón para poder ofertar o demandar productos y servicios. La mayor parte de entradas y salidas son hacia cantones vecinos y con menor flujo a otras regiones del país (GAD DE MILAGRO, 2012).

El área rural del cantón Milagro, cuenta con una red vial para las distintas actividades productivas y de movilización, con un total de 242,73km que sirven para la conectividad tanto como local, regional y nacional. De acuerdo con el censo realizado en el 2010, el 18,73% de las viviendas del área rural tiene acceso a través de vías asfaltadas. Por otro lado, en la parte urbana el sistema de red vial tiene una extensión de 375,12 km de los cuales 123,15km se encuentran pavimentados (GAD DE MILAGRO, 2012).

Las principales vías cantonales comienzan desde el centro de la ciudad Milagro, pero a su vez es una de las principales causas de congestionamiento del tránsito, en consecuencia, la población se ve afectada por la generación de gases CO₂ por vehículos, motos, camiones, buses entre otros (Ver imagen N°15).

Imagen 15: Vías de acceso al cantón Milagro

Ruta		Trayecto	Capa de rodadura	Longitud (km)	Vía		Ancho de calzada (m)
					Estado	Tipo	
Sitio Portete-Apartadero-Milagro	E- 585	Portete-Apartadero	Asfalto flexible y rígido	13,96	Malo/ regular	Primer y segundo orden	10
		Apartadero Milagro	Asfalto flexible y rígido	2,58	Bueno/ regular	Primer orden	
Sitio El Pache- San José- Milagro-	E- 585	Pache- San José	Lastrada	11,74	Malo/ regular	Segundo orden	8
		San José- Milagro	Lastrada/ asfalto flexible y rígido	0,789	Bueno/ regular	Primer y segundo orden	
Zaruma- Cordoncillo- Paccha- Ayapamba- Milagro	E- 585	Zaruma- Huertas	Lastrada	17,7	Malo/ regular	Segundo orden	10
		Huertas- Cordoncillo	Lastrada/ asfalto flexible y rígido	3,4	Bueno/ regular	Primer y segundo orden	
		Paccha- Ayapamba	Lastrada/ asfalto flexible y rígido	4,74	Bueno/ regular	Primer y segundo orden	
		Ayapamba- Milagro	Lastrada/ asfalto flexible y rígido	2,97	Bueno/ regular	Primer y segundo orden	

Fuente: GAD DE MILAGRO. Elaborado por: Equipo consultor del PDOT

Existe 17 cooperativas de transporte en el cantón Milagro incluido la parte rural como se verá a continuación en la tabla N°33:

Tabla 33: Cooperativas de transporte en el cantón Milagro

Cooperativas	Recorrido
EXPRESO MILAGRO	Terminal- Hacia Guayaquil
CITIM:	Terminal - Hacia Guayaquil
SANTAELISA	Ciudad Milagro - Baquerizo Moreno- Babahoyo
YAGUACHI	Ciudad Milagro - Yaguachi - Durán
SUCRE EXPRESS	Inicio Cuenca - Milagro - Quito
PANAMERICANA	Inicio Machala - Milagro - Quito
MARISCAL SUCRE:	Parroquia Mariscal Sucre - Ciudad Milagro - Parroquia Virgen de Fátima - Durán - Guayaquil Parroquia Mariscal Sucre - Cantón Simón Bolívar
COLTA	Ciudad Milagro - Riobamba
PELILEO CEVALLOS	Ciudad Milagro - Ambato
MARCELINO MARIDUEÑA	Ciudad Milagro - Marcelino Maridueña
TUM	Ciudad Milagro - Cantón Triunfo
KM 26	Ciudad Milagro - Virgen de Fátima
CARRIZAL	Ciudad Milagro - Carrizal (Simón Bolívar o recintos La Victoria y Aurora)
BARCELONA	Ciudad Milagro - Barcelona - recintos 10 de agosto y Las Pilas

Fuente: GAD DE MILAGRO, 2012. Elaboración propia.

2.5.2 Conectividad y telecomunicaciones en el cantón Milagro

De acuerdo con la conectividad eléctrica en el cantón Milagro, la mayor parte de la población tiene como procedencia de luz eléctrica a la red de empresa eléctrica de servicios público, pero también existe otra fuente donde proviene la luz como son por generados de luz u otro tipo, sin embargo, existe parte de la población que no tiene acceso a la luz eléctrica, a continuación, se verá detalladamente lo dicho anterior:

Tabla 34: Procedía de luz eléctrica por parroquias del cantón Milagro

Nombre de la Parroquia	Red de empresa eléctrica de servicio público	Panel Solar	Generador de luz (Planta eléctrica)	Otro	No tiene	Total
CHOBO	1299	-	3	57	130	1489
MARISCAL SUCRE	1375	-	-	22	154	1551
MILAGRO	36970	40	119	381	1316	38826
ROBERTO ASTUDILLO	2620	1	6	61	198	2886

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla N°35, la disponibilidad de teléfono convencional en el cantón es baja en el área urbana como rural, ya que tan solo el 23% de la zona rural tiene acceso a ello y el 5% en el área rural, por lo contrario, podemos observar en la tabla N°36, el acceso a telefonía celular en el cantón es alta en la zona rural con un 70% y de igual manera en la zona urbana con el 79,1%.

Tabla 35: Disponibilidad de teléfono convencional en el cantón Milagro

Disponibilidad de teléfono convencional	Área urbana	%	Área rural	%	Total
Si	8358	23	414	5	8795
No	27839	77	8698	95	36614
Total	36197	100	9112	100	45409

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia.

Tabla 36: Disponibilidad de teléfono celular en el cantón Milagro

Disponibilidad de teléfono celular	Área urbana	%	Área rural	%	Total
Si	28634	79,1	6376	70	35010
No	7563	20,9	2736	30	10299
Total	36197	100	9112	100	45309

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia.

Tanto en el área urbana como rural la mayor parte la población no tiene acceso a la disponibilidad de internet, siendo esto un factor que puede incidir en el aprendizaje de estudio para conocimiento de los estudiantes, sin embargo, existen Cybers donde concurre la mayor parte de la población para hacer uso de los dispositivos electrónicos en el cantón (Ver tabla N°37).

Tabla 37: Disponibilidad de internet en el cantón Milagro

Disponibilidad de internet	Área urbana	%	Área rural	%	Total
Si	3877	11	246	2,7	4123
No	32320	89	8866	97,3	41186
Total	36197	100	9112	100,0	45309

Fuente: INEC,2010. Elaboración propia.

Una vez finalizado el diagnóstico y análisis del componente de movilidad, energía y conectividad se sintetizarán los mayores aportes de cada uno de los literales analizados, seguido del análisis FODA que posteriormente nos servirá para la realización del Modelo Territorial Actual del cantón.

Tabla 38: Problemas y potencialidades del componente movilidad, energía y conectividad

Variable	Potencialidad	Problema
Redes viales y transporte	Movilidad de los habitantes para ofertar sus productos en otros cantones.	Falta de mantenimiento a las vías principalmente en el área rural.
Tipo de generación eléctrica	El 94% de la población dispone de este servicio.	Falta de cobertura por la empresa eléctrica en zonas rurales.
Acceso a servicios de telecomunicaciones	Gran parte de la población tiene acceso a servicios de telecomunicación.	La cobertura de servicio a internet es mínima en el cantón afectando el aprendizaje de los pobladores.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39: Análisis FODA del componente de Movilidad, Energía y Conectividad

<p>Fortaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe flujos de salidas y entradas para comercializar los productos provenientes del cantón. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe diferentes tipos de telefonías en el cantón. - Existen distintas vías para la movilización de productos en las zonas rurales.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de mantenimiento de las vías en la parte rural. - Déficit en la cobertura de internet como telefonía convencional 	<p>Amenaza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de cobertura electica en las zonas rurales, lo que puede ocasionar inseguridad en aquellas áreas.

Elaboración propia.

2.6 Diagnóstico Político – Institucional

2.1.1 Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes o existentes en el gobierno autónomo descentralizado, así como el marco legal vigente.

EL Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Milagro, fue aprobado en segunda instancia el 12 de noviembre del 2011, siguiendo los parámetros establecidos de acuerdo con la “Guía de contenidos y procesos para la formulación de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de provincias, cantones y parroquias”, establecidos por el ente Rector de la Planificación SENPLADES, en el año 2012 (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.1.2 Mapeo de Actores Públicos, Privados y de la Sociedad Civil

Desde el año 2008, todo el país se encuentra regido por un marco jurídico y político estratégico, en el que han entrado las instituciones públicas, incluyendo a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), de manera que se está llevando un proceso de reordenamiento de prácticas administrativas, orientadas a objetivos nacionales comunes (GAD DE MILAGRO, 2012).

En el cantón Milagro, la máxima autoridad administrativa es el GAD de Milagro representado por la alcaldesa Denisse Robles. Donde también las entidades desconcentradas como el gobierno central y otras instituciones son parte de la gestión que se mantiene haciendo. La cooperación entre entidades ha sido bajo en aspectos puntuales, como también falta de un sistema de planificación articulada (GAD DE MILAGRO, 2012).

2.1.3 Estructura y capacidades del gobierno autónomo descentralizado para la gestión del territorio, incluye análisis del talento humano.

El GAD de Milagro tiene la siguiente estructura:

- Nivel legislativo: Consejo cantonal
- Nivel ejecutivo: Alcaldía
- Nivel de asesor: Asesoría jurídica
- Nivel de apoyo: Secretaría general – Dirección de informática – Dirección de planificación urbana y cantonal – Dirección administrativa – Dirección financiera
- Nivel operativo: Dirección de obras públicas, Dirección de higiene y servicios públicos, Dirección de avalúo y catastros – Dirección de medio ambiente – Dirección de acción social

Cada uno de ellos tiene una función que hacer respecto al cargo obtenido donde deberán resolver problemas existentes en el territorio.

2.1.4 Análisis y sistematización de experiencias sobre planificación y ordenamiento territorial en el gobierno autónomo descentralizados´

El GAD de Milagro cuenta con un sistema de información local creada a través de la ordenanza dirigido por la Dirección de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Esta unidad debe recopilar información generada por los municipios para que sirvan a la planificación de las demás direcciones institucionales. Para que se gestione de mejor manera la unidad debe contar con personal capacitada en la generación de bases de datos y manejo de información. Por consecuencia, el flujo de información por parte de las direcciones es mínima, por lo que no es factible la elaboración de algunos indicadores municipales (GAD DE MILAGRO, 2012).

Imagen 16: Matriz de identificación de los principales componentes de un sistema de información local

Componentes básicos de un sistema de información local	Verificación (SI/NO/Parcialmente)	Observación
Sub. Sistema financiero contable	Parcialmente	
Subsistema de recaudación (impuesto predial, alcabalas, patentes,etc).	SI	Actualmente se está tramitando un préstamo con el BEDE, para poder actualizar el catastro y mejorar su sistema.
Subsistema de catastro (lotes, construcciones, valoración, etc)	SI	Idem
Subsistema de ordenamiento territorial urbano (Plan urbano, plan parcial, determinantes de uso y construcción)	SI	Al aprobarse el PDYOT, también estaba contemplado el uso de suelo y permisos de construcción
Subsistema de trámites ciudadanos (permisos de construcción, licencia urbanística, etc)	SI	Para dar un certificado, entre las direcciones envían un memorando a la Dirección de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, para constatar que alguna actividad en el espacio físico no se contrapone al PDYOT o algún Plan Parcial como el Plan de Movilidad

Fuente: GAD DE MILAGRO,2012. Elaboración por: PDOT de Milagro

Una vez finalizado el diagnóstico y análisis del componente político institucional se identificará los problemas y potencialidades, que servirá como insumo para la realización del análisis FODA.

Tabla 40: Problemas y potencialidades del componente político institucional

Variable	Potencialidad	Problema
Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial	Cuentan con la dirección de desarrollo y ordenamiento territorial	Existen ordenanzas que se encuentran desactualizadas.
Mapeo de actores, privados, sociedad civil	Alcaldesa propone nuevos proyectos en función de la población.	Deficiencias en prestación de servicios públicos
Estructura y capacidades del GAD	Distribución organizada en los distintos niveles	Problemas internos causan conflictos
Análisis y sistematización de experiencias sobre planificación y ordenamiento territorial	Sistema de información local creado mediante la ordenanza	Información generada no es difundida al publico

Elaboración propia.

Tabla 41: Análisis FODA del componente Político Institucional

<p>Fortaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo por parte del estado. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de proyectos a favor del bienestar de la comunidad.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escasos recursos económicos para la implementación de programas – proyectos. - Deficiencias en el área administrativa. 	<p>Amenaza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demanda de servicios insatisfechos hacia la población.

Elaboración propia.

2.7 Matriz de Análisis FODA del cantón Milagro

Según (Gómez Orea, 2013), el análisis FODA (Debilidades, Amenazas, Fortaleza y Oportunidades) son una herramienta que permite disponer el conocimiento adquirido del diagnóstico del territorio de forma que facilite la identificación de líneas de acción, estrategias y objetivos.

Esta matriz será realizada en base al análisis y síntesis de todos componentes del diagnóstico integrado y será ordenada según dos contextos, el interno definido por las debilidades y fortalezas y el externo definido por las amenazas y oportunidades del cantón Milagro, posteriormente se realizará el modelo territorial actual que se verá a continuación:

Fortaleza:

- Polo comercial.
- La presencia del Ingenio Valdez favorece la economía en Milagro.
- Flujo comercial interno
- Grandes superficies para sembrar cultivos.
- Apoyo del GAD Municipal para realizar proyectos.
- Cobertura de servicios básicos, equipamientos de educación y salud en la cabecera cantonal.

Oportunidades:

- Obras viales en buen estado en la ciudad Milagro.
- Acceso a la telefonía móvil.
- Fácil accesibilidad hacia cantones vecinos.
- Propuestas por el GAD Municipal para reubicar asentamientos irregulares.

- Clima favorable para la siembra de cultivos.

Debilidades:

- Baja cobertura de servicios básicos especialmente en zonas rurales.
- Alto crecimiento poblacional en la cabecera cantonal.
- Asentamientos ubicados en zonas de riesgo.
- Vulnerabilidad por tipo de vivienda.
- Falta de acceso a telefonía convencional.
- Falta de acceso a internet.
- Pérdida de patrimonio cultural.
- Falta de cobertura de salud en el área rural.
- Emigración por falta de empleo.

Amenazas:

- Riesgo de inundación al cantón
- Pérdida en infraestructura por inundaciones de esteros y ríos.
- Ubicación del cantón en una llanura aluvial.
- Pérdida de suelo por pesticidas y abonos químicos.
- Contaminación por material particulado
- Contaminación por desechos sólidos peligrosos.
- Precipitaciones altas en ciertas épocas del año.
- Vulnerabilidad por vías.

Análisis del Mapa:

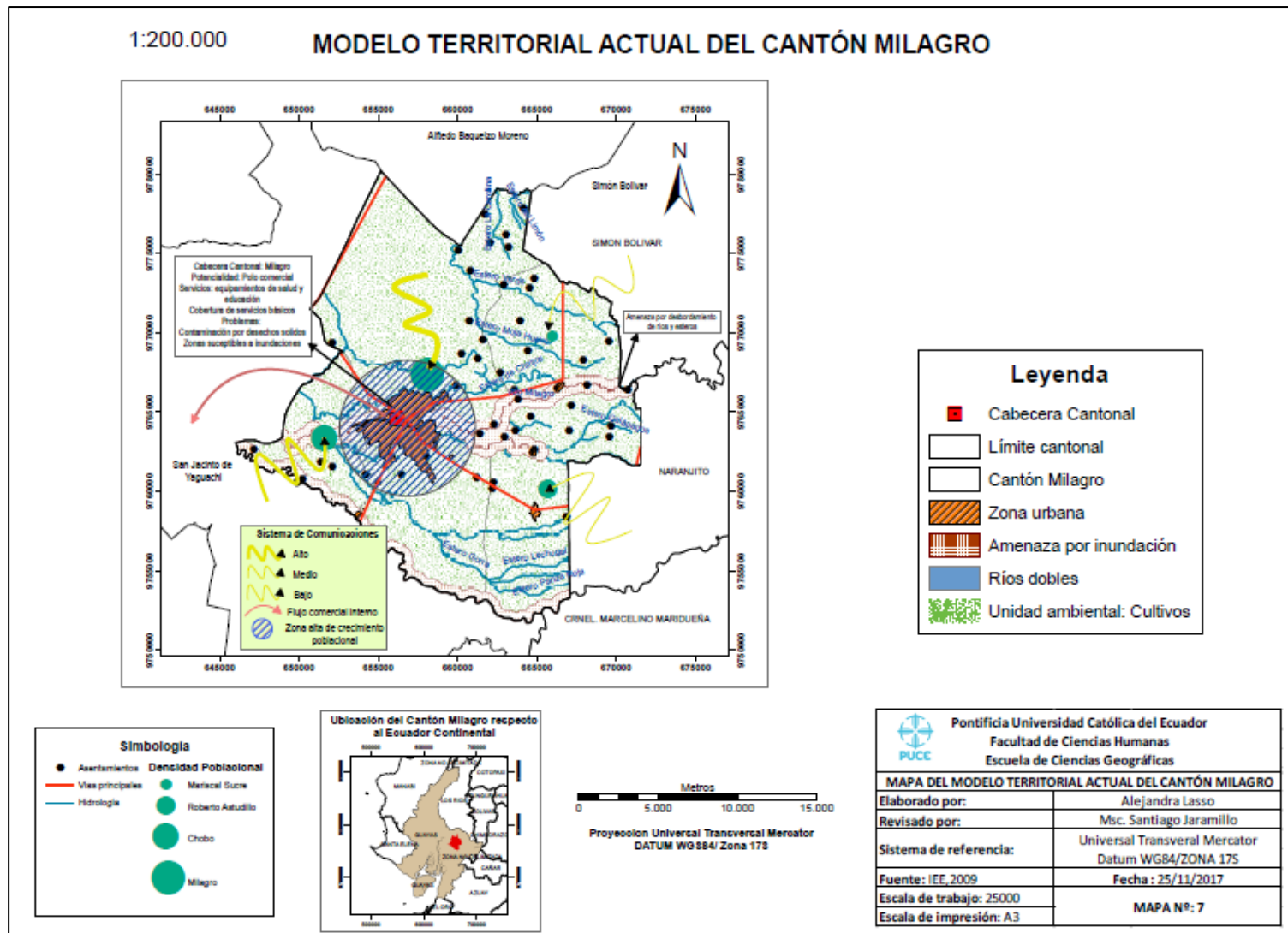
El modelo territorial actual del cantón Milagro nos muestra que la mayor parte de la superficie ocupa la producción agropecuaria, conformada por las grandes extensiones de cultivos siendo los principales productos la caña de azúcar industrial, el cacao y el banano para satisfacer los mercados locales como internacionales. El cantón se encuentra ubicado al centro- oeste de la provincia del Guayas, cuenta con una estructura vial de primer y segundo orden que se conecta con las distintos cantones y provincias del Ecuador, lo que permite la comercialización interna.

Por otro lado, la falta de cobertura de servicios básicos especialmente en el área rural es un factor que limita al territorio, como aquellos asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgos. Uno de los problemas que enfrente el cantón son las inundaciones en el área urbana debido a las altas precipitaciones que causan desbordamientos en los ríos y algunos esteros poniendo en riesgo la vida de las poblaciones, de igual manera a la infraestructura considerando el tipo de vulnerabilidad que presenten.

Existen de igual manera, otros problemas que afectan al territorio como la contaminación por material particulado generado por la industrias y problemas asociados a la contaminación de desechos sólidos siendo un factor que incide en las inundaciones. De igual manera, por la falta de trabajo existen flujos migratorios hacia cantones vecinos especialmente al cantón Guayaquil.

Las parroquias Roberto Astudillo, Chobo y Mariscal Sucre tienen menor número poblacional y a su vez también son las que cuentan con menor acceso a servicios básicos tanto en salud como en educación en comparación a la cabecera cantonal Milagro.

Mapa 7: Modelo territorial actual del cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia

CAPITULO III

ANALISIS Y PRONÓSTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO EN EL CANTÓN MILAGRO

3.1. Inundaciones en el cantón Milagro

Las inundaciones son una amenaza constante en territorios de baja pendiente, y constituyen un fenómeno que se desencadena de manera rápida y repentina. Las inundaciones se asocian a las precipitaciones extremas y pueden generarse en los ríos aumentando su caudal debido a las fuertes lluvias o por el nivel del incremento del mar debido al cambio climático, trayendo consigo efectos negativos a la población (Domingo Calle & Lozano Baéz, 2014).

Las afectaciones causadas por las inundaciones hacia la población, instituciones y medios de vida son reflejo de la vulnerabilidad que presenta el territorio ante este tipo de fenómenos. Las inundaciones se generan por la conjunción de condiciones geográficas, como la ubicación en terrenos de baja pendiente o depresiones, lo que dificulta el drenaje del exceso de lluvias, además las condiciones asociadas a los factores físicos como la falta de sistema de alcantarillado que permita la evacuación de aguas de lluvia en casos de desbordamiento de ríos, no obstante la vulnerabilidad ante las inundaciones en el cantón está determinado por más de un factor, lo que hace más complejo aun el escenario de riesgo que presenta el territorio (Municipio de Milagro, 2009).

Para la realización de cartografía en este capítulo se utilizará el método de AHP de Saaty.

3.2. Variables para el análisis del riesgo en el cantón Milagro

MAPA DE AMENAZA POR INUNDACIONES EN EL CANTÓN MILAGRO	CRITERIOS	RANGO	FUENTE
	Geomorfología	Meandro abandonado	INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO (IEE)
		Cerro testigo	
		Nivel ligeramente ondulado	
		Superficie de Cono de esparcimiento	
		Dique o banco aluvial	
		Nivel ondulado con presencia de agua	
		Cauce abandonado	
		No especificado	
	Precipitación	1200 mm	INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO (IEE)
		1200-130 mm	
		1300-1400 mm	
		1400-1500 mm	

		1500-1600 mm	
		1600-1700 mm	
		1700-1800 mm	
	Textura	Arena	INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO (IEE)
		Arcilloso	
		Arcilloso arenoso	
		Franco	
		Franco arcilloso limoso	
		Franco arcilloso	
		Franco arenoso	
		Franco limoso	
		No aplicable	
	Uso de suelo	Cacao	INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO (IEE)
		Caña de azúcar industrial	
		Plátano	
		Soya	
		Banano	
		Tabaco	
		Arroz	
		Maíz	
		Pastizal	
		No aplicable	

Fuente: Elaboración propia

3.3. Proceso para la generación cartográfica de mapa de Inundaciones

3.3.1. Geomorfología

- Se procedió a descargar la información respecto al relieve en el territorio de Milagro a través del Ideportal del IEE a escala 1:25000.
- Posteriormente se realizó un ajuste de la capa unidad geomorfológica con la herramienta *smooth* de 70m para suavizar la capa.
- Se procedió a realizar un *explode multipart* para separar los polígonos. Una vez hecho esto, se calculó el área en hectáreas para eliminar los polígonos que sean menor a 1ha, definida anteriormente en la UMC.
- Se seleccionaron aquellos polígonos menores a un 1ha y a través de la herramienta *eliminate* se eliminaron.
- Seguido de esto, se realizó la clasificación de la variable geomorfología obteniendo las categorías: Meandros abandonados, Cerro testigo, Nivel ligeramente ondulado, Superficie de cono de esparcimiento, Dique o banco aluvial, Nivel ondulado con presencia de agua, Cauce abandonado y No especificado (urbano).

- Seleccionando todos los polígonos pertenecientes a una misma categoría, se utilizó la herramienta **merge** de la barra de edición con el fin de que los todos polígonos de menor tamaño se unan a los de mayor tamaño.
- Posteriormente, se añadió tres nuevos campos a la tabla de atributos: el primer campo con el nombre de VALOR, el segundo con el nombre VECTOR y el tercer campo con el nombre de VECTOR PROPIO.
- En el campo de *valor* se asignaron las ponderaciones de 0,5 a 3,5 siendo 3,5 el valor asignado a la categoría más propensa a inundarse (Ver Tabla 42), en el campo *vector* se agregó el vector propio obtenido en la Matriz de Saaty, mientras en el campo vector propio a través del Field Calculator se realizó la multiplicación de los dos campos anteriores, para la elaboración del mapa de amenaza.

Tabla 42: Descripción de los campos contenidos en la cobertura Geomorfología

GEOMORFOLOGÍA	Origen	PONDERACIÓN
Meandro abandonado	Deposicional	2,5
Cerro testigo	Deposicional	0,5
Nivel ligeramente ondulado	Deposicional	1,5
Superficie de Cono de esparcimiento	Deposicional	1,5
Dique o banco aluvial	Deposicional	1,5
Nivel ondulado con presencia de agua	Deposicional	2,5
Cauce abandonado	Deposicional	2,5
No especificado	3,5

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Textura

- Se procedió a descargar la información respecto a Geopedología que hace referencia a los tipos de suelo y textura existentes en el territorio de Milagro a través del Ideportal del IEE a escala 1:25000.
- Posteriormente se realizó un ajuste de la capa unidad edafológica con la herramienta **smooth** de 70m para suavizar la capa.
- Seguido de esto, se utilizó la herramienta **explode multipart** para separar los polígonos. Una vez hecho esto, se calculó el área en hectáreas para eliminar los polígonos que sean menor a 1ha, definida anteriormente en la UMC.
- Se seleccionaron aquellos polígonos menores a un 1ha y a través de la herramienta **eliminate** se eliminaron.

- Posteriormente, se realizó la clasificación de la variable edafológica obteniendo las categorías: Arena, Arcilloso, Arcilloso arenoso, Franco, Franco arcilloso limoso, Franco arcilloso, Franco arenoso, Franco limoso, No aplicable (urbano).
- Seleccionando todos los polígonos pertenecientes a una misma categoría, se utilizó la herramienta *merge* de la barra de edición con el fin de que los polígonos de menor tamaño se unan a los de mayor tamaño.
- Se añadió tres nuevos campos a la tabla de atributos: el primer campo con el nombre de VALOR, el segundo con el nombre VECTOR y el tercer campo con el nombre de VECTOR PROPIO.
- En el campo de *valor* se asignaron las ponderaciones de 0,5 a 3,5 siendo 3,5 el valor asignado a la categoría más propensa a inundarse (Ver Tabla 43), en el campo *vector* se agregó el vector propio obtenido en la Matriz de Saaty, mientras en el campo vector propio a través del Field Calculator se realizó la multiplicación de los dos campos anteriores, para la elaboración del mapa de amenaza.

Tabla 43: Descripción de los campos contenidos en la cobertura Textura

TEXTURA	Filtración	Permeabilidad	PONDERACIÓN
Arena	rápida	rápida	0,5
Arcilloso	lenta	lenta	1,5
Arcilloso arenoso	media	moderada	0,5
Franco	media	mediana	3,5
Franco arcilloso limoso	media	lenta	0,5
Franco arcilloso	lenta	lenta	1,5
Franco arenoso	rápida	moderadamente rápida a rápida	1,5
Franco limoso	rápida	bajo a moderadamente bajo	0,5
No aplicable	/	/	3,5

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 *Uso de suelo*

- Se procedió a descargar la información respecto a Uso de la Tierra existente en el territorio de Milagro a través del Ideportal del IEE a escala 1:25000.
- Posteriormente se realizó un ajuste de la capa cultivos con la herramienta *smooth* de 40m para suavizar la capa.
- Se procedió a realizar un *explode multipart* para separar los polígonos. Una vez hecho esto, se calculó el área en hectáreas para eliminar los polígonos que sean menor a 1ha, definida anteriormente en la UMC.

- Se seleccionaron aquellos polígonos menores a un 1ha y a través de la herramienta *eliminate* se eliminaron.
- Posteriormente, se realizó la clasificación de la variable cultivos obteniendo las categorías: caña de azúcar industrial, cacao, plátano, soya, banano, arroz, maíz, pastizal, tabaco y no aplicable.
- Seleccionando todos los polígonos pertenecientes a una misma categoría, se utilizó la herramienta *merge* de la barra de edición con el fin de que los polígonos de menor tamaño se unan a los de mayor tamaño.
- Se añadió tres nuevos campos a la tabla de atributos: el primer campo con el nombre de VALOR, el segundo con el nombre VECTOR y el tercer campo con el nombre de VECTOR PROPIO.
- En el campo de *valor* se asignaron las ponderaciones de 0,5 a 3,5 siendo 3,5 el valor asignado a la categoría más propensa a inundarse (Ver Tabla 44), en el campo *vector* se agregó el vector propio obtenido en la Matriz de Saaty, mientras en el campo vector propio a través del Field Calculator se realizó la multiplicación de los dos campos anteriores, para la elaboración del mapa de amenaza.

Tabla 44: Descripción de los campos contenidos en la cobertura uso del suelo

USO DEL SUELO	TIPO	PONDERACIÓN
Cacao	Cultivo permanente	0,5
Caña de azúcar industrial	Cultivo semi-permanente	0,5
Banano	Cultivo semi-permanente	0,5
Soya	Cultivo anual	1,5
Plátano	Cultivo semi-permanente	1,5
Tabaco	Cultivo anual	1,5
Arroz	Cultivo anual	3,5
Maíz	Cultivo anual	3,5
Pastizal	Pasto cultivado	3,5
No aplicable	-----	3,5

Fuente: Elaboración propia.

3.3.4 Precipitación

- Se procedió a descargar la información respecto a Clima e Hidrología existente en el territorio de Milagro, a través del Ideportal del IEE a escala 1:25000.
- Se realizó la clasificación de la variable isoyetas_1 obteniendo los siguientes rangos de precipitación de: 1200 a 1800 mm.
- Seleccionando todos los polígonos pertenecientes a una misma categoría se unieron utilizando la herramienta *merge*.

- Se añadió tres nuevos campos a la tabla de atributos: el primer campo con el nombre de VALOR, el segundo con el nombre VECTOR y el tercer campo con el nombre de VECTOR PROPIO.
- En el campo de *valor* se asignaron las ponderaciones de 3,5 a cada uno de las categorías de precipitación, debido a que va ser siempre el máximo de milímetros de lluvia en el cantón (Ver Tabla 45), en el campo *vector* se agregó el vector propio obtenido en la Matriz de Saaty, mientras en el campo vector propio a través del Field Calculator se realizó la multiplicación de los dos campos anteriores, para la elaboración del mapa de amenaza.

Tabla 45: Descripción de los campos contenidos en la cobertura uso del suelo

PRECIPITACIÓN	PONDERACIÓN
1200	3,5
1200-1300	3,5
1300-1400	3,5
1400-1500	3,5
1500-1600	3,5
1600-1700	3,5
1700-1800	3,5

Fuente: Elaboración propia

3.3.5 Amenaza por Inundación del cantón Milagro

Para realizar el mapa de amenazas se establecieron prioridades a los criterios en base a la metodología de la Matriz de Saaty. Los valores fueron:

Tabla 46: Escala para la comparación de pares Saaty

Grado	Importancia
1	Igual importancia: Dos actividades que contribuyen de igual modo al cumplimiento de la misión.
3	Importancia moderada: Experiencia y juicio ligeramente favorable a una actividad sobre la otra
5	Importancia fuerte: Experiencia y juicio fuerte de una actividad sobre la otra
7	Importancia muy fuerte y demostrada: Actividad favorecida muy fuerte y dominio demostrado.
9	Importancia extrema: La evidencia favorable de una actividad sobre otra es lo máximo posible.
2-4-6-8	Para compromiso entre valores, se precisan a veces para interpolar en el juicio entre dos valores.

Se asignan estos valores para comparar los pares de criterios dentro de la matriz. Se comprobó la validez de los juicios mediante el Ratio de Consistencia, que debe estar dentro de un rango de 0 a 0.10. Siendo así:

- Si $RC = 0$; la matriz AHP es consistente
- Si $RC = 0.10$; la matriz tiene una inconsistencia admisible, lo que significa que se la considera consistente y el vector de pesos obtenidos se admite como válido.
- Si $RC > 0.10$; si la razón de consistencia supera ese umbral se recomienda revisar los juicios, corrigiendo aquél que más se separa de la razón dada por las prioridades relativas correspondientes (Moreno Jiménez, s/f).

Tabla 47:Matriz de Saaty aplicada para relación entre variables del mapa de Inundación para el cantón Milagro

Identificación de ponderados según criterios asignados a para la definición de Inundación											
Tamaño de la Matriz											
n=		4									
Código		I_CV	I_Prec	I_Tex	I_Geo	Normalización de la matriz				Vector propio	Vector lambda máximo
INUNDACIÓN		Geomorfología	Precipitación	Cobertura Vegetal	Textura	I_CV	I_Prec	I_Tex	I_Geo	Ti	λmax
I_Geo	Geomorfología	1,0	2,0	2,0	3,0	0,429	0,522	0,364	0,333	0,412	0,961
I_CV	Precipitación	0,5	1,0	2,0	3,0	0,214	0,261	0,364	0,333	0,293	1,123
I_Prec	Cobertura Vegetal	0,5	0,5	1,0	2,0	0,214	0,130	0,182	0,222	0,187	1,030
I_Tex	Textura	0,3	0,3	0,5	1,0	0,143	0,087	0,091	0,111	0,108	0,972
I_Geo	Total	2,333	3,833	5,500	9,000					1,000	4,085
Fórmulas			Descripción		Resultados						
CI =		(Lmax - n)	Índice de Consistencia		CI=	0,028					
		(n - 1)									
IA=		1,02	Índice de consistencia Aleatorio (IA = 1.98 (n-2) /n)		n=	4					
RC=		IC/IA			Ratio de consistencia		RC= debe ser menor al 10%				%
							RC= 0,028				2,79

Elaborado por: MSc. Santiago Jaramillo

Modificado por: Alejandra Lasso

3.3.6 Cálculo del Nivel de Amenaza:

- De acuerdo con el vector propio de cada variable que se obtuvo, se procedió a realizar un intersec de las variables geomorfología., textura, uso de suelo exceptuando la capa de isoyetas debido a que interfiere en el cálculo del nivel de amenaza.
- Posteriormente se creó un campo en la tabla de atributos del intersec llamado “Precipitación” y se le asignó el valor propio obtenido en la Matriz de Saaty.
- Se agregó un campo dentro del shapefile intersec llamado “Nivel de Amenaza” para realizar una multiplicación de cada campo llamado “vector propio” y luego multiplicar por el valor obtenido de la precipitación.
- Los valores del nivel de amenaza, se lo estableció mediante el método estadístico Natural Breaks y se los clasificó como: “Sin amenaza”, “Amenaza media” y “Amenaza alta”.

Resultado del análisis

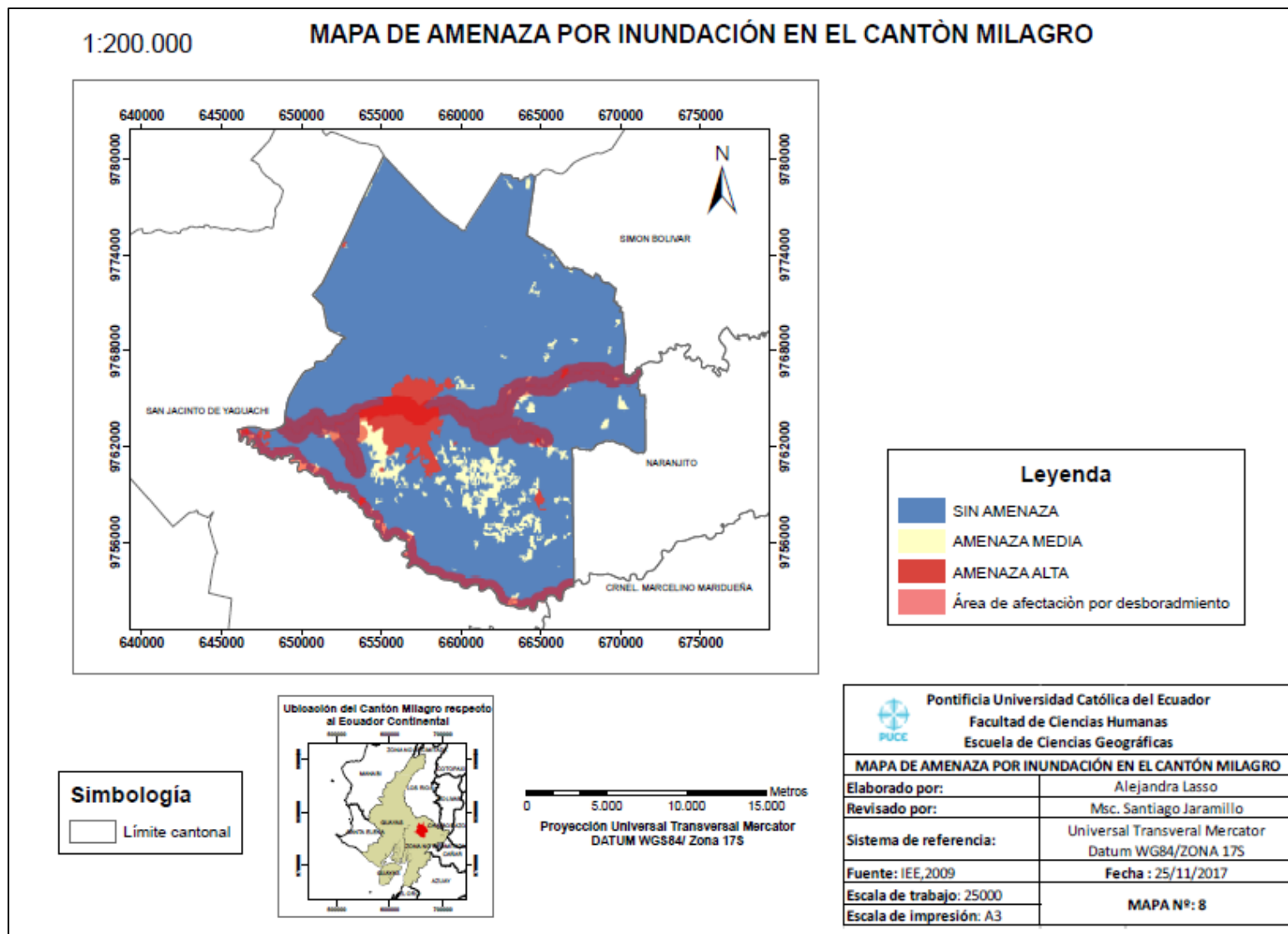
3.3.6.1 Mapa de amenaza por inundación en el cantón Milagro

Se analizaron las variables dichas anteriormente y visto el diagnóstico del territorio, se puede concluir que la mayor área de afectación del cantón es en la zona “No aplicable” que corresponde al sector urbano, que en su mayor parte se da por los desbordamientos de los ríos Milagro y Venecia. Por efectos de los desbordamientos el Instituto Espacial Ecuatoriano, ha considerado un corredor a uno y otro lado de los ríos de 500m basado en datos obtenidos en campo considerando la dinámica fluvial, la erosión y el transporte de sedimentos, siendo así que la dinámica fluvial tiene relación con los continuos cambios en el trazado de los cauces, como la erosión en sus orillas y crecidas. De igual manera las cuencas ubicadas en el cantón Milagro juegan un papel importante porque mientras más degradadas están mayor serán las repercusiones en las partes bajas relacionadas con el transporte de sedimentación y erosión (CLIRSEN, 2012).

Se puede observar que las áreas de amenaza media son aquellas relacionadas al uso del suelo como aquellos cultivos de maíz y arroz que al tener bajos niveles de inversión sean más propensos a las inundaciones, estos cultivos son dedicados en un porcentaje al comercio local y para el autoconsumo. De igual manera los pastizales son susceptibles a inundarse.

Por último, la zona de “sin amenaza” corresponde a aquellas áreas relacionadas con el sistema empresarial, que son los grandes productores y presentan un nivel de inversión elevado en infraestructura. Además, en esta zona se encuentra el Ingenio Valdez donde se obtienen los principales productos de azúcar refinada y azúcar morena entre otros subproductos, siendo así la actividad agropecuaria de gran importancia económica en el cantón.

Mapa 8: Mapa de amenaza por inundación en el cantón Milagro



Fuente: Instituto Espacial Ecuatoriano, 2009. Elaboración propia.

3.3.6.2 Vulnerabilidad económica

- Se procedió a descargar la información respecto a Sistemas Productivos existente en el territorio de Milagro a través del Ideportal del IEE a escala 1:25000.
- Posteriormente se realizó un ajuste de la capa zonas de sistema de producción con la herramienta *smooth* de 40m para suavizar la capa.
- Se procedió a realizar un *explode multipart* para separar los polígonos. Una vez hecho esto, se calculó el área en hectáreas para eliminar los polígonos que sean menor a 1ha, definida anteriormente en la UMC.
- Se seleccionaron aquellos polígonos menores a un 1ha y a través de la herramienta *eliminate* se eliminaron.
- Posteriormente, se realizó la clasificación de la variable zonas de sistema de producción obteniendo: sistema combinado, sistema mercantil, sistema marginal, sistema empresarial y no aplicable (urbano).
- Seleccionados todos los polígonos pertenecientes a una misma categoría, se utilizó la herramienta *merge* de la barra de edición con el fin de que los polígonos de menor tamaño se unan a los de mayor tamaño.
- Posteriormente, se agregó un campo en la tabla de atributos con el nombre vulnerabilidad donde se obtuvo la siguiente tabla.

Tabla 48: Descripción de los campos contenidos en la cobertura sistemas productivos

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	VULNERABILIDAD
EMPRESARIAL	BAJO
CONMIBINADO	ALTO
MERCANTIL	MEDIO
MARGINAL	ALTO
NO APLICABLE	ALTO

Fuente: Elaboración propia

- Se unieron los mapas de vulnerabilidad al mapa de Amenazas mediante un *Intersect*.
- En el shapefile obtenido se agregó un campo para determinar el Nivel de Riesgo. Este criterio fue determinado de acuerdo a la comparación de las columnas entre el nivel de vulnerabilidad y el nivel de amenaza como se verá a continuación:

Tabla 49: Criterios para calcular el nivel de riesgo

NIVEL DE AMENAZA	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
SIN AMENAZA	BAJO	BAJO
MEDIO	BAJO	MEDIO
ALTO	BAJO	ALTO
SIN AMENAZA	MEDIO	BAJO
MEDIO	MEDIO	MEDIO
ALTO	MEDIO	ALTO
SIN AMENAZA	ALTO	BAJO
MEDIO	ALTO	ALTO
ALTO	ALTO	ALTO

Fuente: Elaboración propia

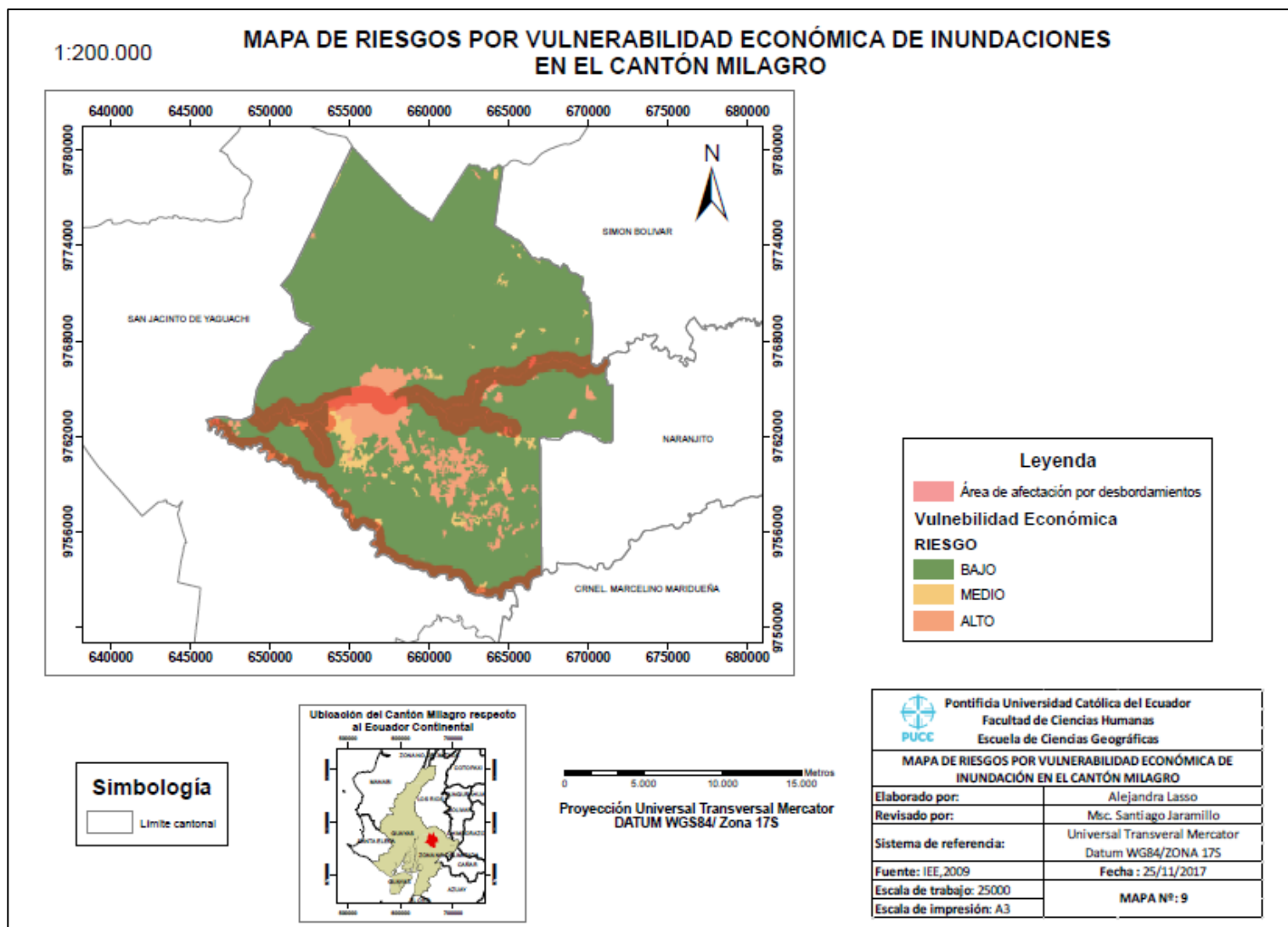
Análisis de resultados

De acuerdo al Mapa N°9 podemos concluir que el nivel de riesgo por vulnerabilidad económica es baja en aquellos sistemas de producción empresarial, ya que este sistema invierte en alta tecnología como en maquinaria para las labores de siembra y cosecha. Cerca del 70.58% de la superficie del territorio se dedica a la actividad agropecuaria siendo los principales productos caña de azúcar industrial, cacao, banano, por lo tanto, construyen infraestructura que proteja la inversión implementando sistemas de drenaje evitando pérdidas por las inundaciones.

Las zonas que presentan niveles de riesgo medio están relacionadas con los sistemas de producción combinada y mercantil, relacionada a los pequeños productores, que se encuentran limitados por la falta de capital financiero, y principalmente el destino de sus productos es a nivel local.

Finalmente, las zonas de riesgo alto por vulnerabilidad económica, corresponden aquellas zonas con tecnología tradicional para el autoconsumo, donde su economía se basa en otras fuentes de ingreso y por lo general dependen cada vez menos de su producción agrícola en sus predios.

Mapa 9: Mapa de Riesgos por vulnerabilidad económica de inundaciones en el cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia

3.3.6.3 Vulnerabilidad Física

- Se procedió a utilizar el mapa de amenaza realizado previamente para tener en cuenta los niveles de amenaza.
- A través del shapefile “poblados p” se realizó un clip con la unidad territorial ocupada, posteriormente se le asignó una simbología a los poblados afectados frente a las inundaciones.
- Se identificó los poblados expuestos frente a las inundaciones.

Análisis de resultados

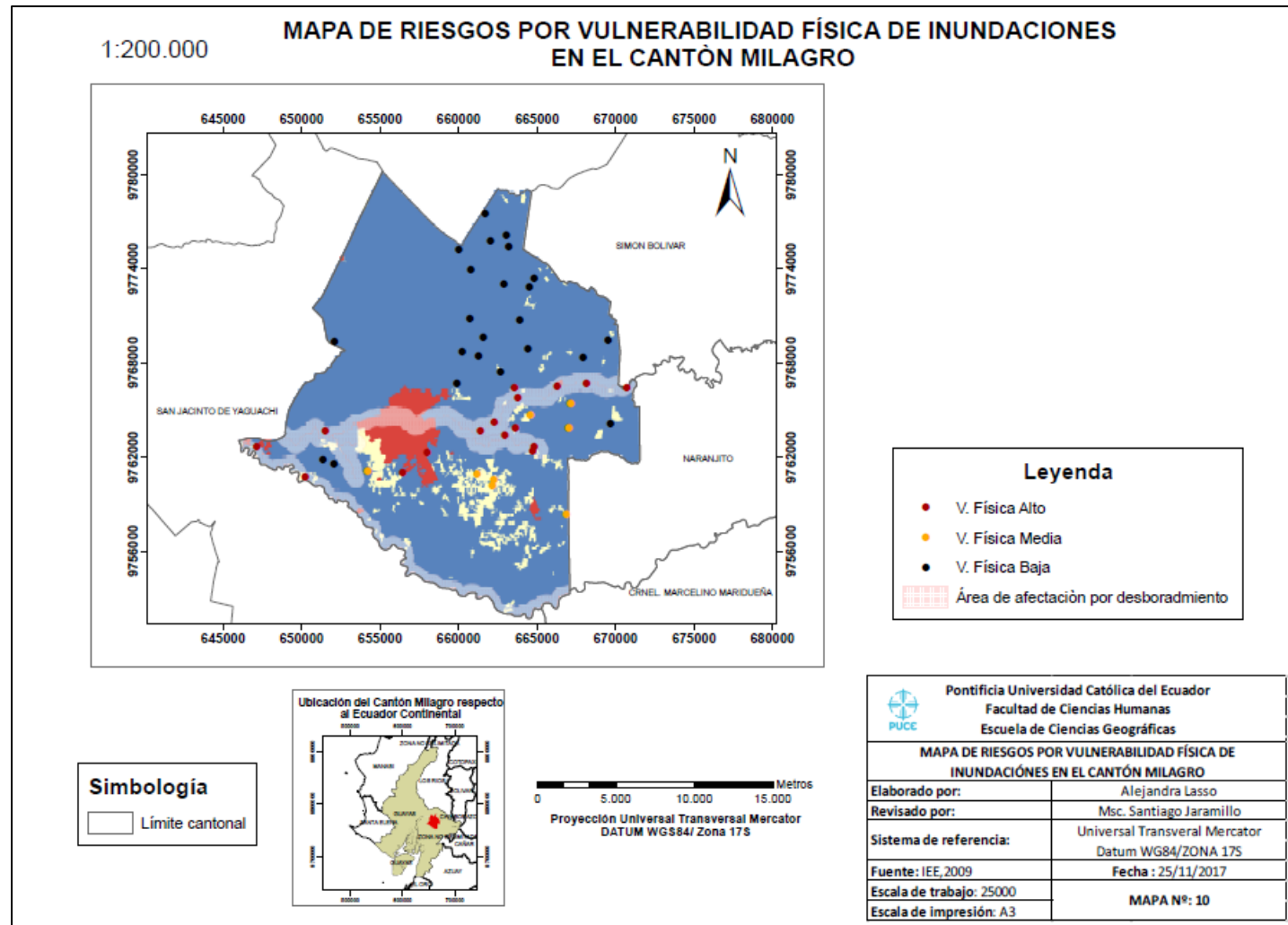
En el mapa N°10, se consideró aquellos poblados que se encuentran dentro del buffer de afectación por desbordamientos, siendo los sectores más afectados: Las palmas, Las avispas, Mariscal Sucre, Naranjito, Venecia Central, Yaguachi Viejo, Chontillal, Galápagos, El Belén, El Paraíso, El Recreo, Finca Sánchez, La Catarata, Venecia. La mayoría de estos asentamientos se encuentran cercanos a los ríos Milagro, Venecia y Chimbo.

Por lo tanto, estos recintos y/o ciudadelas se ven afectadas también por las descargas de ríos aguas arriba perteneciente a la región interandina, lo que incide en el aumento del caudal provocando desbordamientos en los ríos, quedando anegadas calles y viviendas en la época lluviosa.

Gran parte de estos poblados al perder sus bienes se ven en la obligación de evacuar de sus hogares a refugios temporales hasta que el nivel del agua baje, de igual manera para evitar enfermedades que se producen por las inundaciones.

La mala disposición de basura es un factor que también incide en las inundaciones, como la falta de limpieza de canales de drenaje y la falta de alcantarillado en algunos sectores.

Mapa 10: Mapa de Riesgos por vulnerabilidad física de inundaciones en el cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009.Elaboración propia

3.3.6.4. Vulnerabilidad Técnica

- Se procedió a descargar a nivel de sectores censales mediante la herramienta del REDATAM programa que contiene las estadísticas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo del 2010 las variables estado del techo, estado de las paredes y estado del piso del cantón Milagro.
- Se realizó un clip de acuerdo a los sectores amanzanados correspondiente al cantón, seguido de un *join* para unir con las variables mencionadas.
- Se asignaron valores a las categorías de 1, 2 y 3, respectivamente y se los multiplica por total de cada variable. Una vez realizado esto, se crea un campo total para cada variable.
- En este campo nuevo, se realizó una suma de los resultados de la multiplicación anterior.
- Se añadió otro campo, donde se divide para el número total de elementos en cada variable.
- Seguido de esto, se sacó un promedio de las 3 variables y mediante el método estadístico Natural Breaks se obtiene el nivel de vulnerabilidad de los distintos sectores amanzanados.
- Se unió el mapa de amenaza con el de vulnerabilidad mediante un *Intersect*.
- En el shapefile obtenido se agregó un campo para determinar el Nivel de Riesgo. Este criterio fue determinado de acuerdo a la comparación de las columnas del Nivel de Vulnerabilidad y el Nivel de Amenaza como se verá a continuación:

NIVEL DE AMENAZA	NIVEL DE VULNERABILIDAD	NIVEL DE RIESGO
SIN AMENAZA	BAJO	BAJO
MEDIO	BAJO	MEDIO
ALTO	BAJO	ALTO
SIN AMENAZA	MEDIO	BAJO
MEDIO	MEDIO	MEDIO
ALTO	MEDIO	ALTO
SIN AMENAZA	ALTO	BAJO
MEDIO	ALTO	ALTO
ALTO	ALTO	ALTO

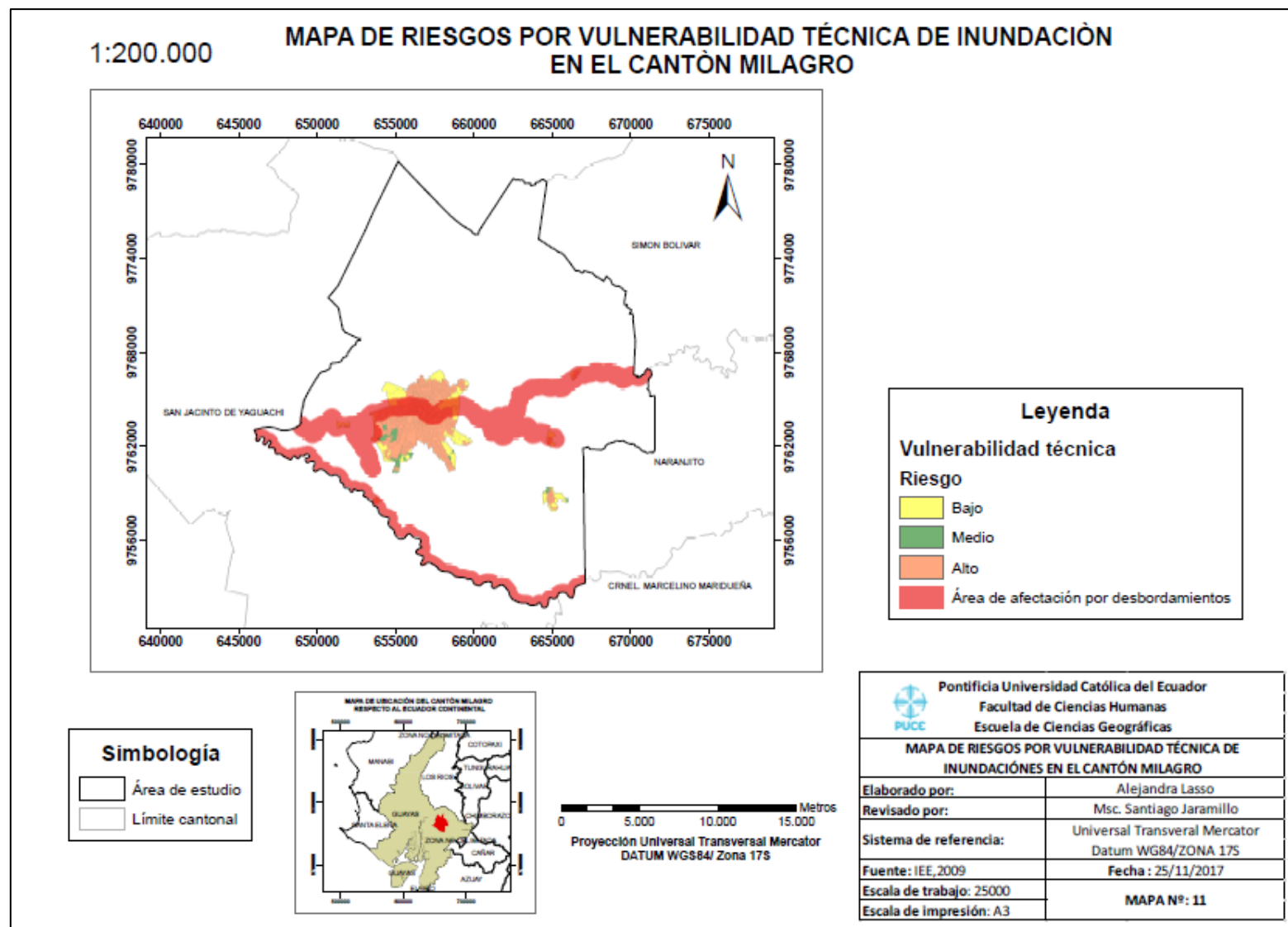
Fuente: Elaboración propia

Análisis de resultados:

De acuerdo a la base de estado de pisos, techos y paredes de las edificaciones se determinó que el nivel de vulnerabilidad es alto en el cantón. Principalmente, está relacionado con las viviendas cuya estructura es de madera y paredes de caña guadua que son susceptibles a las inundaciones.

Por otro lado, existe pocas construcciones que son menos propensas a inundarse en épocas lluviosas, estas viviendas pueden presentar estructuras de madera y techos de zinc, como paredes de caña entre otros. Por último, la vulnerabilidad es baja en aquellas construcciones hechas de estructuras de hormigón, techo y paredes de ladrillo o bloque. Cabe mencionar, que la disponibilidad de materiales de construcción en el cantón se debe a la disponibilidad de recursos económicos para adquirirlos. De igual manera, todas las construcciones deberían seguir las medidas y directrices de la Norma Ecuatoriana de Construcción, evitando así que las poblaciones se asienten en zonas de riesgo.

Mapa 11: Mapa de Riesgos por Vulnerabilidad técnica de inundaciones en el cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia.

CAPITULO IV

COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Según (Rodríguez Bolaños, Torres Palacios, & Hernández Arévalo, 2013), la comunicación puede ser una estrategia adaptativa para poblaciones ante la posibilidad inminente de una amenaza, que tiene como objeto comunicar de manera oportuna información relativa a la existencia del riesgo en el territorio y que además puede desencadenar efectos negativos si no se toma medidas de mitigación contra ellas. El objetivo principal en la comunicación de riesgo es generar un entorno de comunicación basado en la *confianza* y *credibilidad* que permita al público:

- Hacer de la comunicación una herramienta para la educación y multiplicación del trabajo en prevención.
- Identificar las necesidades de información existentes en las comunidades ubicadas en zonas de riesgo y orientar los mensajes hacia fines preventivos.
- Promover en las comunidades la apropiación de la información y generar un proceso mediante el cual sus miembros identifiquen su vulnerabilidad y las opciones para hacer gestión preventiva.
- Aprovechar los recursos existentes para distribuir mensajes preventivos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2011).

En la comunicación de riesgos, el diálogo con las poblaciones afectada y con el público interesado es de gran importancia para poder brindarles la información necesaria que les permita tomar las mejores decisiones durante una emergencia o desastre en las inundaciones, por lo tanto, para lograr una buena comunicación debe ser:

- **Propicia:** de manera transparente y concisa en la toma de decisiones del manejo del riesgo, con la participación de todos los sectores involucrados.
- **Integra:** entre las distintas instituciones y las poblaciones en el manejo del riesgo, lo que ayuda a establecer confianza a la población en las instituciones encargadas y hacer más eficiente la intervención de las autoridades cuando surge una emergencia.
- **Promueve:** el conocimiento de los riesgos asociados en el territorio conocidos y desconocidos, de tal manera informando y sensibilizando al público sobre las necesidades de la población frente al riesgo con el propósito de responder a las inquietudes y disminuyendo la ansiedad.

- **Colabora:** en actividades de capacitaciones y de enseñanza hacia la población para preparar, prevenir y minimizar el riesgo para actuar de la mejor manera y tomar medidas de mitigación contra las inundaciones.

Según la Organización Panamericana de Salud (OPS), las estrategias de comunicación requieren de estudios que indiquen cómo la población percibe el riesgo, cómo la comunicación puede contribuir en este proceso, además cuáles son las creencias y mitos que tienen sobre el riesgo entre otros. Con el propósito de reconocer las distintas instituciones públicas y organizaciones que se encarguen sobre la gestión de riesgos, para prevenir situaciones de desastres o emergencias y definir aquellas medidas preventivas para que adopte la población y minimicen el efecto.

Dicho lo anterior, según (Hill & Firoz, 2012), debería existir cuatro alertas para la detección de una amenaza como es el caso de las inundaciones:

- **El panorama hidrológico:** se utiliza para indicar que un evento peligroso de inundación podría ocurrir. Su intención es dar información a los que necesitan un tiempo considerable de advertencia (días) para prepararse para un evento. Por lo general se emite en un lenguaje narrativo simple.
- **Vigilancia de crecida repentina:** se emite cuando la expectativa de una inundación ha aumentado, pero su ocurrencia, ubicación y/o momento todavía son inciertos. La intención de dar suficiente tiempo de advertencia (horas) para que los que necesitan aplicar sus planes de mitigación lo puedan hacer.
- **Alerta de crecida repentina:** no hay un momento definido para emitirla, sino que es cuando un evento está ocurriendo, es inminente, o tiene una muy alta probabilidad de ocurrir.
- **Boletines de crecida repentina:** diferentes advertencias e información actualizada emitidos según sea necesario para cancelar, expirar, extender o continuar una alerta de crecida repentina.

Esta información debe ser precisa y clara para que las entidades gubernamentales y medios de comunicación transmitan a la población una vez que se haya detectado el riesgo de inundación y tomen las respectivas medidas para evitar daños o pérdidas o cuando exista alguna probabilidad de que se dé que aproxima este evento.

4.1 Estrategia de comunicación en el cantón Milagro

Para la elaboración de estrategias de comunicación se debe tener conocimientos anteriormente acerca de los factores sociales, políticos, población afectada y diferentes actores involucrados en

cada instancia, de igual manera con los instituciones responsables y autoridades de centros de salud entre otros aspectos (Rodríguez Bolaños, Torres Palacios, & Hernández Arévalo, 2013).

El propósito de la estrategia de comunicación es tomar el control de aquellas situaciones desencadenantes en las etapas de emergencia o desastres para evitar o mitigar al máximo sus efectos negativos hacia la población (Rodríguez Bolaños, Torres Palacios, & Hernández Arévalo, 2013).

Según (Brennan & Guitierrez , 2011), “La aplicación de la estrategia estará a cargo de un equipo capacitado para coordinar de manera permanente las actividades planificadas y su ejecución, de tal forma que no se dupliquen los esfuerzos cada vez que ocurre algún evento”, enfocándose en cinco etapas:

▪ **Etapas 1: Preparación**

En esta etapa se propone establecer las bases entre la población y las autoridades, de igual manera proponer instrumentos que faciliten la coordinación tanto a nivel interno como externo de las instituciones. Se debe organizar medidas de respuesta ante el inicio de una emergencia como las líneas generales de respuesta para las siguientes etapas.

Tabla 50: Actividades de la Etapa de Preparación

1. Conformación del equipo de comunicación	Definir las funciones que desempeñaran las diferentes instituciones según el grado de emergencia a nivel local y nacional.
	Plantear una política de información al público en conjunto con las autoridades.
	Establecer y hacer el seguimiento de un cronograma de trabajo para la etapa de preparación.
	Identificar los riesgos existentes sobre las poblaciones vulnerables.
2. Investigación sobre el contexto y diagnóstico de comunicación.	Identificar las potenciales necesidades de información y comunicación, las condiciones que faciliten o dificulten el proceso de comunicación con la población y los integrantes de la gestión de riesgos.
	Investigar las percepciones que tiene la población frente al riesgo como son los conocimientos, creencias, aspectos culturales entre otros.
	Identificar cuáles son los medios de comunicación más frecuentes en el cantón.

	Establecer espacios y hábitos de comunicación social (salones comunales, plazas u otros puntos de concentración).	
3. Planificación	Elaborar un plan que permita al equipo de comunicación contar con una estrategia para implementar a la hora de enfrentar una emergencia.	
	Fases del desastre:	Acciones de la comunican
	Antes	Educación
		Capacitación
		Promoción
		Información
	Durante	Información
	Después	Información
		Capacitación
		Educación
		Promoción
4. Evaluar los recursos y las capacidades existentes o inventario de recursos	Inventario de recursos humanos capacitados en comunicación	
	Inventario de recursos económicos y logísticos asignados a las emergencias y/o a los desastres para el tema de la comunicación.	
	Inventario de canales alternativos para llegar a la población (centros de llamadas, blogs disponibles, programas de opinión, sitios web, buzones de sugerencias, y otros	

Fuente: (Ministerio de la Salud de la Nación, 2016). Elaboración propia.

▪ **Etapas 2: Inicio del Desastre o Emergencia**

En esta etapa, la estrategia de comunicación se activa de manera inmediata frente a una situación de emergencia o desastre. El encargado debe ser una persona con liderazgo definido y entregar de manera propicia la información de manera clara, sencilla y creíble para tomar las acciones respectivas. Además, debe tener la capacidad de mantener o restablecer la confianza la población. Si bien la información no es completa, es necesario mantener a la población informada para no ocasionar confusiones o preocupaciones mientras se reconocen las limitaciones de la situación en esta etapa (Ministerio de la Salud de la Nación, 2016).

Es de gran importancia que la estrategia de comunicación se integre con el equipo de respuesta a emergencias conocida como COE “Comité de Operaciones de Emergencia” en nuestro país, donde de manera conjunta y coordinada sean los encargados de la recolección de información y análisis de la misma. Finalmente, se activa el plan de emergencia que abarca las siguientes actividades:

Coordinación entre los actores: los distintos actores identificados como aliados y colaboradores.

Recopilación, sistematización y circulación de la información estratégica: entre los diferentes actores para el conocimiento de la emergencia o desastre.

Identificación de las necesidades de información: la información que se difunde debe clara para poder transmitir confianza y tranquilidad a aquellos lugares críticos.

Actualización regular de la información: debe ser de acuerdo con la evolución de la emergencia en los canales previstos para la emergencia (radio, televisión, sitios webs institucionales, centros de llamada entre otros).

Preparación del vocero: debe estar al tanto de todo lo sucedido como difundir información clara para evitar mal entendidos y responder ante inquietudes de la prensa.

Activación del plan de medios: atención a los medios, organización de conferencias de prensa, entrevistas al vocero entre otros para dar información de lo sucedido.

▪ **Etapas 3: Control de la Emergencia**

Dicho lo anterior, tras el impacto generado por el desastre, la población afectada debe estar más consciente de lo sucedido y estar alerta a la información para eliminar rumores o falsas informaciones, por lo tanto, se debe trabajar en conjunto con los medios de comunicación y la comunidad afectada para ayudarlos a comprender los riesgos existentes a fin de que puedan tomar las decisiones más apropiadas y oportunas para su cuidado (Ministerio de la Salud de la Nación, 2016).

Los mensajes que se emitan durante el evento deber ser cortos, concisos y tranquilizadores para las poblaciones afectadas, de igual manera deben ser informativas sin necesidades de ser sensacionalistas y sin caer en las victimizaciones de las personas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2011).

Una de las formas para llegar a la población es a través de los medios de comunicación más frecuentes en el cantón. Aquellos medios deben transmitir información correcta para el conocimiento de la población y despejar rumores que se ocasionan en esos momentos. Siendo los principales medios en el cantón los siguientes:

Radio: Es reconocida por su inmediatez y por el alcance que tiene entre la población. Permite llegar a la población analfabeta y sus costos de producción y pauta son bajos. Es útil para llegar a audiencias nacionales y locales (Organización Panamericana de la Salud, 2009).

El uso de radio es preventivo en el sentido de que, cuando la catástrofe se ha producido, se puede enviar mensajes sobre a dónde se puede trasladar la población, con indicaciones diversas (EFE, 2016).

Tabla 51: Medio de comunicación en el cantón Milagro

Nombre del Medio	Servicio	Tipo de Medio	Provincia	Cantón
Radio Net	AM	Privado	Guayas	Milagro
Radio Atalaya de Milagro	AM	Privado	Guayas	Milagro
Radio la Voz de Milagro	AM	Privado	Guayas	Milagro
Radio Vega Mega Stereo	FM	Privado	Guayas	Milagro
Radio Cadena Dial	FM	Privado	Guayas	Milagro

Fuente: Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación, 2015.

Elaboración propia.

Televisión: La televisión es un medio por el cual se transmite gran cantidad de información, su importancia es tal que todas las familias en la sociedad son poseedoras de este elemento tecnológico, y así recurrir a la transmisión a través de distintos canales, en caso de ocurrencia de un evento adverso, específicamente las inundaciones. Los distintos canales en cantón son: Telemazonas, Canal Uno, RTS, Ecuador TV, Gama TV, Ecuavisa.

Prensa escrita: tiene la ventaja de transmitir imágenes impresas, las cuales son relativamente permanentes, por lo tanto, constituye un medio importante para publicar comunicados con temas puntuales y medidas prácticas para la prevención de los riesgos a desastres (Comisión Permanente de Contingencias, 2015).

Tabla 52: Medio de comunicación en el cantón Milagro

Nombre del Medio	Servicio	Tipo de Medio	Provincia	Cantón
Prensa el Despestad Informativo y su revista	Periódicos	Privado	Guayas	Milagro
Seminario el Milagreños	Periódicos	Privado	Guayas	Milagro
Revista dulce Milagro	Revistas	Privado	Guayas	Milagro

Fuente: Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación, 2015.

Elaboración propia.

▪ **Etapa 4: Recuperación**

Esta etapa se enfoca a la adopción de medidas de higiene, limpieza y de “vuelta a la normalidad”, de reconstrucción y fortalecimiento de lazos comunitarios para aquellas personas o familiares afectadas por las inundaciones. A medida que pasa el desastre o emergencia los medios de comunicación muestran menos participación, por lo que se debe persistir en estos medios para

lograr mensajes de prevención y orientación sanitaria aquellas poblaciones afectadas, haciendo énfasis en mensajes en torno a enfermedades o riesgos asociados de manera directa con la emergencia o desastre (Ministerio de la Salud de la Nación, 2016). En la siguiente tabla encontramos los distintos centros de salud en el cantón:

Tabla 53:Centros de Salud en el cantón Milagro

NOMBRE	TIPO	DIRECCIÓN
LEÓN BECERRA	HOSPITAL GENERAL	TORRES CAUSANAY Y CHIRIGUAYA
DISPENSARIO 3	SUBCENTRO DE SALUD (URBANO)	17 DE SEPTIEMBRE Y AMBATO
LOS VERGELES	SUBCENTRO DE SALUD (URBANO)	PEDRO GARCIA Y EMILIO MOGNER
LOS PINOS	SUBCENTRO DE SALUD (URBANO)	JUAN GARCIA LEGARDA Y VEINTIMILLA
22 DE NOVIEMBRE	SUBCENTRO DE SALUD (URBANO)	ERNESTO SEMINARIO Y AMAZONAS
LAS PIÑAS	SUBCENTRO DE SALUD (URBANO)	CIUDADELA LAS PIÑAS
LOS MONOS	SUBCENTRO DE SALUD (RURAL)	RECINTO LOS MONOS
ROBERTO ASTUDILLO	SUBCENTRO DE SALUD (RURAL)	ROBERTO ASTUDILLO
MARISCAL SUCRE	SUBCENTRO DE SALUD (RURAL)	MARISCAL SUCRE
EL CARRIZAL	SUBCENTRO DE SALUD (RURAL)	RECINTO EL CARRIZAL

Fuente: GAD DE MILAGRO,2012. Elaboración propia

▪ **Etapas 5: Evaluación**

En esta etapa tras la experiencia vivida, conociendo la situación que ocurrió, la evaluación nos permite valorar si la estrategia de comunicación funcionó de manera efectiva o si hubo algunas fallas que se debería mejorar para prepararse ante una próxima emergencia (Ministerio de la Salud de la Nación, 2016). Finalmente, la evaluación nos permite verificar si se cumplió con los siguientes puntos:

- La comprensión de los mensajes por parte de la población
- La eficacia de los canales utilizados
- El desempeño de los voceros
- La rapidez en que se difundió información sobre el desastre o emergencia
- Medir la eficacia en la coordinación de acciones entre las instituciones aliadas.

4.2 Alertas para el cantón Milagro

La declaratoria de alertas es una herramienta que permite a la SNGR (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) a emitir resoluciones sobre las condiciones y evoluciones de amenazas, con el propósito de implementar medidas de preparación a la población y de salvaguardar sus bienes (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2016).

Dicho lo anterior, el INAMHI con la SNGR son los encargados de la gestión de información para el establecimiento de alertas en el cantón Milagro. Existen tres tipos de alerta ante la probabilidad de ocurrencia de un evento que son los siguientes:

Imagen 17: Tipos de alerta ante la proximidad de un evento

AMARILLA	Activación de la amenaza: El monitoreo de los parámetros indican una activación significativa de la amenaza. Las condiciones y parámetros indican que puede presentarse un evento que produzca afectaciones en la población.
NARANJA	Evento inminente: Las condiciones y parámetros indican que la materialización es inminente. La probabilidad de ocurrencia del evento peligroso es muy elevada.
ROJA	Evento en curso: El evento está en desarrollo y se monitorean su evolución, manejo e impactos.

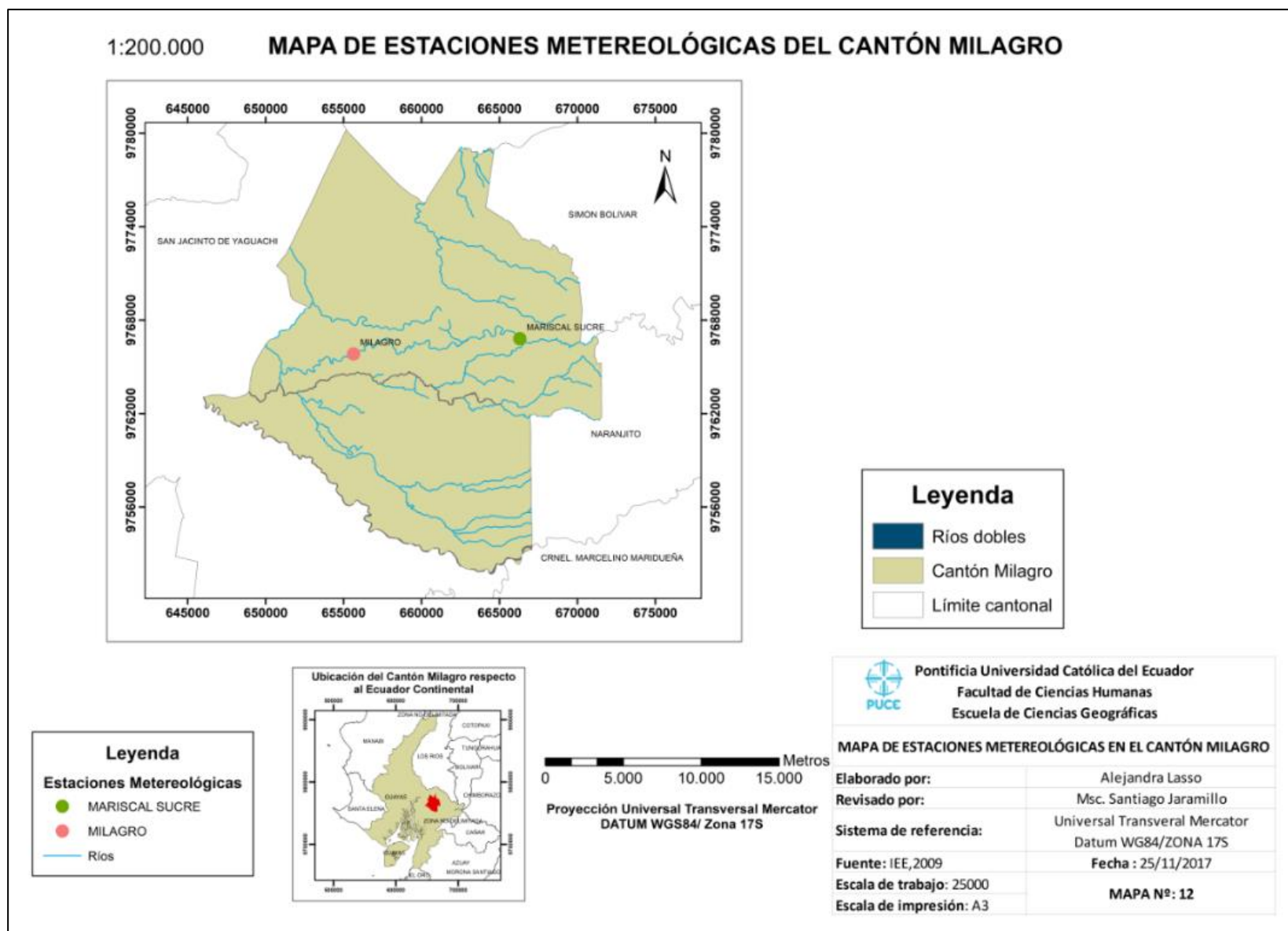
Fuente: (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2016).

La declaratoria del estado de alerta tiene un carácter oficial y debe disponer de los canales de difusión necesarios que permitan la rapidez, claridad, oportunidad y coherencia, para el conocimiento de la población, estructuras gubernamentales, instituciones y organizaciones (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2016).

Siguiendo la estrategia de comunicación, El Instituto Nacional De Meteorológica e Hidrología (INAMHI), es el encargado de emitir alertas al GAD de Milagro una vez que los factores monitoreados alcancen niveles críticos que puedan llegar a producir daños a la población. Además, mantiene un sistema de cooperación y suministro de información segura con los medios de comunicación, prensa, televisión entre otros, para entregar el pronóstico diario del tiempo y avisos de fenómenos meteorológicos e hidrológicos extremos al Gobierno Central y organismo públicos y privados. El cantón Milagro cuenta con dos estaciones meteorológicas de climatología, siendo estas las siguientes:

- 1) Milagro (Ingenio Valdez)
- 2) Mariscal Sucre (Ver mapa N°12).

Mapa 12: Estaciones Meteorológicas en Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia.

Existen otras organizaciones para emitir alertas a nivel nacional como son:

- *Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional* (IGEPN), para sismos y erupciones volcánicas.
- *Instituto Nacional de Investigaciones Geológico, Minero, Metalúrgico* (INIGEMM), para fenómenos de remoción en masa (deslizamientos, hundimientos, derrumbes, aluviones, etc.).
- *Instituto Oceanográfico de la Armada* (INOCAR), para tsunamis, marejadas y eventos oceánicos en general.
- Otras instituciones, organizaciones u organismos responsables de monitoreo de otras amenazas.

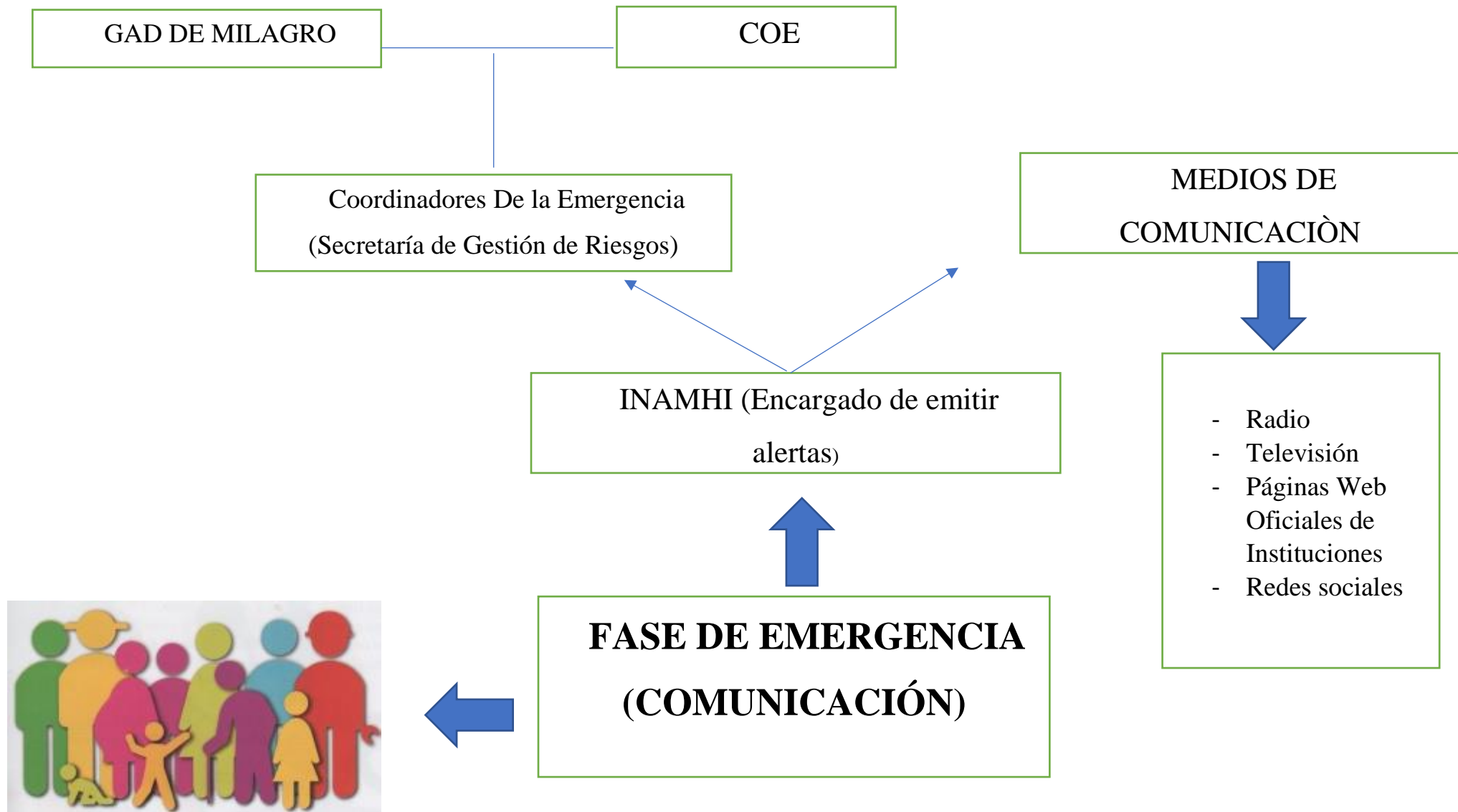
4.3 Divulgación en el Cantón Milagro

Según (La Red, 2011), la estrategia de divulgación es un componente esencial para la socialización de la gestión de riesgo, cuyo propósito es garantizar que los distintos actores y sectores involucrados tengan el acceso oportuno a la información necesaria para participar en las distintas actividades en que se materializa la gestión de riesgo, durante las fases de prevención, mitigación y respuesta frente a los desastres y emergencia.

De igual manera, contar con una estrategia de comunicación es de gran importancia para la anticipación de una emergencia, pero otro punto importante en este proceso, es la capacidad de divulgarla eficientemente para que sea de utilidad durante la emergencia. En este proceso de divulgación se involucra a múltiples actores desde las comunidades en zonas de riesgo como las instituciones competentes en dar alerta a una amenaza. Sin embargo, estas instituciones deben establecer una estrategia para difundir la información mediante materiales de apoyo, documentos en medios electrónicos, entrega de flyers con logos de campañas, entre otros.

Los sistemas de prevención y atención de emergencias promueven la existencia de espacios de coordinación interinstitucional o interseccional como el COE, donde son escenarios ideales para desarrollar la divulgación y el intercambio de la información (Solís, 2011).

A continuación, se estableció un modelo de comunicación y divulgación de información en el cantón Milagro.



4.4 Campañas de Comunicación y Divulgación para Prevención y lucha contra los incendios forestales

4.4.1 Campañas respecto a medidas de cuidado con las inundaciones antes, durante y después “CUIDADO CON LAS INUNDACIONES”

Esta campaña tiene como propósito promover una cultura de prevención de desastres que contribuya a un cambio de actitud ante la gestión de riesgos con las poblaciones más afectadas por las inundaciones. Se propone entregar volantes con el logotipo propuesto por la CONRED (Coordinadora Nacional para Reducción de Desastres) de Guatemala, con el fin de concientizar la población sobre qué es un desastre y qué es la gestión de riesgo de desastres. Además de indicar cuales son las medidas que deben tomarse en el momento que llegue una emergencia al cantón Milagro. Estas campañas deben ser expuestas en colegios para fomentar la educación y el conocimiento sobre los riesgos presentes en su territorio.

Imagen 18: “CUIDADO CON LAS INUNDACIONES”



*Fuente: CONRED, 2009.

4.5 Modelo de estrategia de Comunicación y Divulgación en el cantón Milagro

1. Identificar todas las posibles instituciones que vayan a participar en la estrategia de comunicación para el cantón Milagro siendo los principales:
 - a. Instituto Nacional De Meteorológica e Hidrología (INAMHI)
 - b. Consejo Provincial
 - c. Gobierno Autónomo Descentralizado de Milagro (Autoridad Competente)
 - d. Comité de Operaciones de Emergencias (COE)
 - e. Medios de Comunicación (Radios, televisión, prensa, redes sociales, etc.)
 - f. Población de Milagro
2. Una vez conformado las instituciones, se asignarán actividades a cada grupo con el propósito de identificar aquellas zonas que se encuentren en riesgo.
3. Se establecerá un cronograma para definir las actividades propuestas por las instituciones presentes con un responsable en cada área.
4. Se realizan campañas de concientización a la población por parte de cada institución fomentando educación y conocimiento del riesgo, de la siguiente manera:

Institución	Funciones
Consejo Provincial	En conjunto con la alcaldesa de Milagro, definir obras que podrían realizarse en el territorio, con el propósito de mitigar el impacto generado por las inundaciones.
COE	Concientización: a las comunidades sobre la importancia de prevenir los riesgos, y cómo hacerlo, y la importancia de participar en actividades y procesos de gestión de riesgos.
GAD DE MILAGRO	Información: Se transmitirán mensajes educativos a través de campañas de sensibilización para intentar lograr un cambio de comportamiento desde las escuelas para el conocimiento temprano de temas de riegos.

COE- GAD DE MILAGRO	A través de charlas informativas prepararán a los medios de comunicación para lograr su colaboración en una cultura de prevención de desastres
Medios de Comunicación	Información: se dará a conocer a la población de Milagro aquellos canales de comunicación de doble vía y de fácil acceso para los diferentes grupos (por ej., números telefónicos, correos electrónicos, o lugares donde puedan hacer consultas o colocar sus quejas, denuncias o comentarios)

5. Dicho lo anterior, debe existir una relación entre la población con las diferentes instituciones, por lo que se pretende escoger a un representante de la población de Milagro con el propósito de que la comunidad este informado de las actividades como de transmitir información en situaciones de emergencia.
6. Todas estas actividades se realizarán de la manera más eficiente posible y con un grado de responsabilidad por parte de cada institución, con el propósito de generar confianza a la población.
7. En caso de que llegase a ocurrir una emergencia en el cantón Milagro, se utilizaran distintos equipos para alertar a la población como: sirenas, bocinas u otros instrumentos de mayor alcance para que la población pueda ser alertada.
8. Una vez que la población haya sido alertada, se proponen medidas de respuesta para minimizar los efectos del evento.

CAPÍTULO V

LINEAMIENTOS Y MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS

Los sistemas de alerta temprana son centrados en las poblaciones para salvar vidas cuando ocurra un desastres, por lo general, son las comunidades quienes tienen la responsabilidad de dar la primera respuesta ante situaciones de emergencia, por ello es de manera importante que cada comunidad que se encuentre en zonas de riesgos cuente con planes de preparación, respuesta a emergencias y de gestión de riesgos de desastres, que les permita desarrollar acciones para mitigar y reducir sus riesgos adyacentes como de prepararse de manera adecuada antes situaciones de emergencia que sean recurrentes en el medio donde se localizan (OEA, 2010).

Siendo las comunidades vulnerables actores claves en el proceso de desarrollo local, son también elementos fundamentales para promover el proceso en la reducción del riesgo de desastres llevando a cabo acciones de prevención y mitigación de riesgos. Por lo tanto, la participación de las poblaciones vulnerables es importante para entender el riesgo que viven diariamente al estar ubicado en zonas propensas a desastres, como es la población de Milagro. Un SAT es efectivo siempre y cuando la población responda de manera rápida y eficiente.

La población de Milagro ante una amenaza como las inundaciones debe tomar medidas para la prevención, así evitando daños en sus bienes que poseen como en su salud, ya que en muchos casos se ven obligados a ir albergues donde pueden contraer enfermedades además afectando su salud mental como traumas al haber perdido gran parte de sus bienes. Por lo tanto, se propone medidas de *prevención y mitigación* ante la llegada de inundaciones en el cantón que son las siguientes:

Medidas estructurales: son aquellas medidas que consisten en la construcción de obras civiles con el fin de proteger áreas frente a inundaciones, de igual manera, existen estrategias en función de cada caso. Se debe considerar que las estructuras deben diseñarse teniendo en cuenta la dinámica natural del río (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Obras de regulación: son aquellas obras que interceptan directamente el agua de lluvia o la escurre por sus cauces para almacenarla en un área seleccionada de forma controlada, minimizando así las inundaciones aguas abajo. En este tipo de obras se encuentran las presas de almacenamiento, presas rompe picos entre otros. El objetivo es propiciar una mejor infiltración del agua de lluvia disminuyendo y regulando el escurrimiento superficial para atenuar los efectos negativos en las poblaciones o zonas de interés.

Bordes perimetrales: es una obra construida para proteger casas, tierras agrícolas y vidas humanas contra la acción de una creciente de un río a través del rodeo parcial o total del bordo dependiendo de su topografía. Además, la creación de estos bordos tiene la ventaja de ser una solución económica para los poblados con alto nivel de amenaza. Ya que el bordo perimetral es una frontera entre el río y el poblado, es necesario redirigir el agua de lluvia que caiga dentro de la zona confinada a través de una tubería que vaya por debajo del bordo y descargue el agua en un nivel más bajo o mediante bombeo (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Bordos longitudinales: se construyen a lo largo de los márgenes del río que al confinar con agua entre ellos sirven de protección para varias ciudades, así como grandes extensiones de terreno. Los bordos longitudinales se ubican a lo largo de los márgenes de un río procurando que sean paralelos entre sí y con una considerable separación de las orillas del río (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Muros longitudinales: consiste en una frontera vertical utilizada para sustituir un tramo de bordo cuando los taludes de estos últimos son muy tendidos por el volumen de la obra resulta ser demasiado grande o cuando no hay espacio disponible para construir un bordo. Se construye frecuentemente cuando se tiene arroyos o ríos que cruzan zonas urbanas o bien los terrenos que son solicitados se trata de ocupar el menor espacio, por otro lado, el muro longitudinal debe ser protegido contra la erosión poniendo enrocamiento en el lado expuesto al río (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Medias no estructurales: son aquellas que comprenden políticas, advertencias, medidas para el desarrollo del conocimiento, participación pública y la recopilación de información que permita la reducción del riesgo frente las inundaciones (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Capacitaciones: se darán especialmente en las zonas en riesgo de inundación en el cantón, por parte de las instituciones encargadas de la gestión de riesgo como miembros del Comité de Operaciones de Emergencias y por el GAD Municipal de Milagro, con el propósito de brindar sus conocimientos del riesgo e informar cuales son las medidas para reducir el efecto de las inundaciones, además de informar sobre las simulaciones y simulacros que se realizaran para tener una participación por parte de ellos y evaluar las fortalezas como debilidades.

Comunicación: es sumamente importante en la reducción del riesgo de inundación ya que aporta un mejor entendimiento del riesgo existe, además que facilita el conocimiento de los procedimientos de actuación durante la inundación, por otro lado, la comunicación durante el evento de inundación se centra en avisar a la población sobre la proximidad de la amenaza de carácter inminente mediante la utilización de sistemas de alerta en las comunidades (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Predicción de inundaciones: es una herramienta importante para la estimación del riesgo de inundación ya que ayuda a reducir considerablemente las consecuencias catastróficas que puede tener la misma, además su funcionalidad también depende los adecuados sistemas de aviso a la población y procedimientos de evacuación, de igual manera esta herramienta puede ser multifuncional en la gestión de medidas estructurales y no estructurales como por ejemplo, si se predice un evento de alta precipitaciones en la cuenca, las presas existentes pueden gestionarse de tal manera que se reduzcan los impactos hacia aguas abajo, como de anticipar con suficiente tiempo a la población para instalación de barreras temporales especialmente en las áreas urbanas (Comisión Nacional del Agua, 2011).

Siendo así, las comunidades más afectadas a estos eventos, se sugiere que los mismos participen activamente en la toma de decisiones de cada gobierno, de igual manera debe existir una buena estrategia de comunicación entre todos para el conocimiento del riesgo existente en su territorio y poder adoptar medidas para reducir al máximo la posibilidad de sufrir pérdidas o daños.

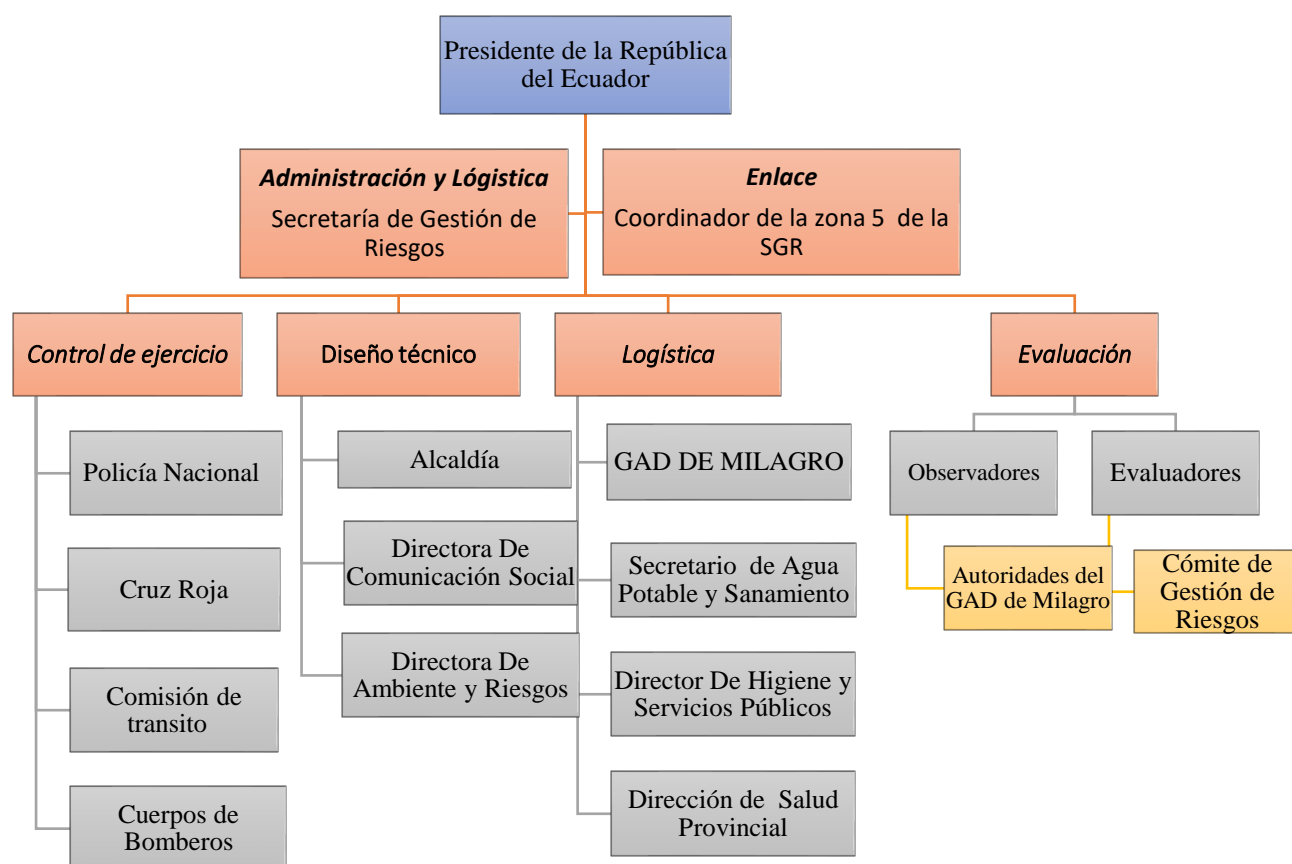
5.1. Simulación

Es un ejercicio de escritorio que pretende recrear una situación hipotética de desastre frente al cual los participantes deberán tomar decisiones basadas en la información que reciben durante el ejercicio. Este ejercicio se basa en un escenario y una serie de sucesos realistas para que los participantes respondan de manera realista con el fin de evaluar la capacidad para la toma de decisiones del personal de los organismos de preparativos y respuesta ante emergencias y desastres, de acuerdo a lo establecido en sus planes y procedimientos (Organización Panamericana de Salud, 2010).

Para la realización de un ejercicio de simulación se sugiere seguir los siguientes pasos:

1. Planificación
2. Diseño técnico
3. Organización
4. Ejecución del ejercicio
5. Evaluación

Esquema 1: Estructura organizativa para la realización de simulación



5.1.1. Planificación

En esta etapa las acciones son ejecutadas por el grupo de coordinación general y consisten en definir los parámetros fundamentales y las características generales del ejercicio, según se detalla a continuación:

Tabla 54: Pasos para la planificación de un simulacro

PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer la intención y motivos de lo que se quiere lograr. - Se define en función de un problema o una necesidad.
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> - Determina los efectos de la actividad. - Define la amplitud del ejercicio en términos como son: cobertura geográfica, temática, niveles de complejidad, etc.
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Expresión cualitativa de los niveles de desempeño, rendimiento o resultados que se espera obtener con el ejercicio.
PÚBLICO META	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones y personas que participarán en el ejercicio.
CRONOGRAMA	<ul style="list-style-type: none"> - Programación de las actividades que se llevarán a cabo durante la preparación y el ejercicio de ejecución.
PRESUPUESTO	<ul style="list-style-type: none"> - Prever recursos financieros suficientes para garantizar la organización y desarrollo del ejercicio.

COORDINACION INSTITUCIONAL	- Establecer mecanismos de coordinación y distribución de responsabilidades y acciones.
-----------------------------------	---

Fuente: Organización Panamericana de Salud, 2010. Elaboración propia.

5.1.2. *Diseño Técnico*

En esta etapa se formulan los diferentes componentes del ejercicio, los acontecimientos a los que se verán enfrentados, las tareas que deberán resolver y los recursos con que contarán, además de los instrumentos necesarios para el juego. Estos elementos son:

Tabla 55: Pasos para el Diseño Técnico de una Simulación

GUIÓN GENERAL	Escenario	Descripción completa de las características y la información específica de la región o localidad en donde se desarrollan los eventos simulados en el ejercicio.
	Desarrollo de la situación	Descripción del impacto sobre la zona afectada mediante una lista de eventos.
	Roles de los participantes	Cada uno de los participantes debe actuar de acuerdo a un papel que se le asignará.
	Mensajes	Son la manera de narrar a los participantes el desarrollo de los acontecimientos de la situación simulada, plantearles problemas y notificarles instrucciones.
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Formulario para la evaluación de la simulación.	
RECURSOS DE APOYO	Fotografías, mapas, croquis, manuales, libros de referencia y cualquier otro recurso que apoye la toma de decisiones de los participantes.	
DURACIÓN DEL EJERCICIO	La práctica general sugiere 4- 6 horas para lograr un efecto psicológico completo en los participantes en una situación crítica.	

Fuente: Organización Panamericana de Salud, 2010. Elaboración propia.

5.1.3. *Organización*

Permite integrar los resultados de los diferentes equipos de para el desarrollo coordinado del ejercicio y es liderado por el coordinador del ejercicio. Incluye:

Tabla 56: Organización de la Simulación

DETERMINACIÓN DE NECESIDADES LOGÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Material del ejercicio - Espacio físico - Mobiliarios y equipos - Material de apoyo - Sistema de comunicación - Capital humano
--	---

	- Transporte, hospedaje, viáticos, refrigerios
SELECCIÓN DE PARTICIPANTES	Las características de las personas que jugarán en la simulación dependen de los objetivos del ejercicio.
SELECCIÓN DE EVALUADORES	Son escogidos de acuerdo a su conocimiento, experiencia y capacidad para emitir criterios sobre el tema y las características del ejercicio.
OBSERVADORES	Son autoridades, expertos u otras personalidades invitados a presenciar el desarrollo del ejercicio sin jugar un papel activo

Fuente: Organización Panamericana de Salud, 2010. Elaboración propia

5.1.4. Ejecución del ejercicio

Durante la ejecución del ejercicio, los responsables de explicar la metodología de trabajo y asignación de roles son el coordinador general y la persona responsable de controlar el ejercicio, además todos los presentes en el sitio de la simulación deben tener claro aquellas funciones y acciones que desempeñaran dentro del área asignada para el ejercicio (Organización Panamericana de Salud, 2010).

5.1.5. Evaluación

5.1.5.1. Evaluación del desempeño de los participantes en el ejercicio

Es realizada por el equipo de evaluadores durante el ejercicio para calificar el desempeño de los participantes y el cumplimiento de los objetivos de la simulación (Organización Panamericana de Salud, 2010).

5.1.5.2. Evaluación de la organización de la simulación

El fin es evaluar el proceso de planificación, diseño y ejecución del ejercicio lo que servirá para documentar y retroalimentar el proceso con miras a mejorar la organización de nuevos eventos. Aquí el coordinador general deberá prever un tiempo para realizar esta actividad y todos los miembros del equipo deberán participar (Organización Panamericana de Salud, 2010).

5.2. Simulacro

Según (Organización Panamericana de Salud, 2010), el simulacro es un ejercicio práctico de manejo de acciones operativas en el que los participantes enfrentan situaciones recreadas utilizando las habilidades y técnicas con las que atenderían casos reales. Además, permita evaluar procedimientos, herramientas, habilidades, destrezas y las capacidades tanto de las instituciones como de las personas que participan con los preparativos y a la respuesta al desastre.

5.2.1. Condiciones necesarias para desarrollar un simulacro

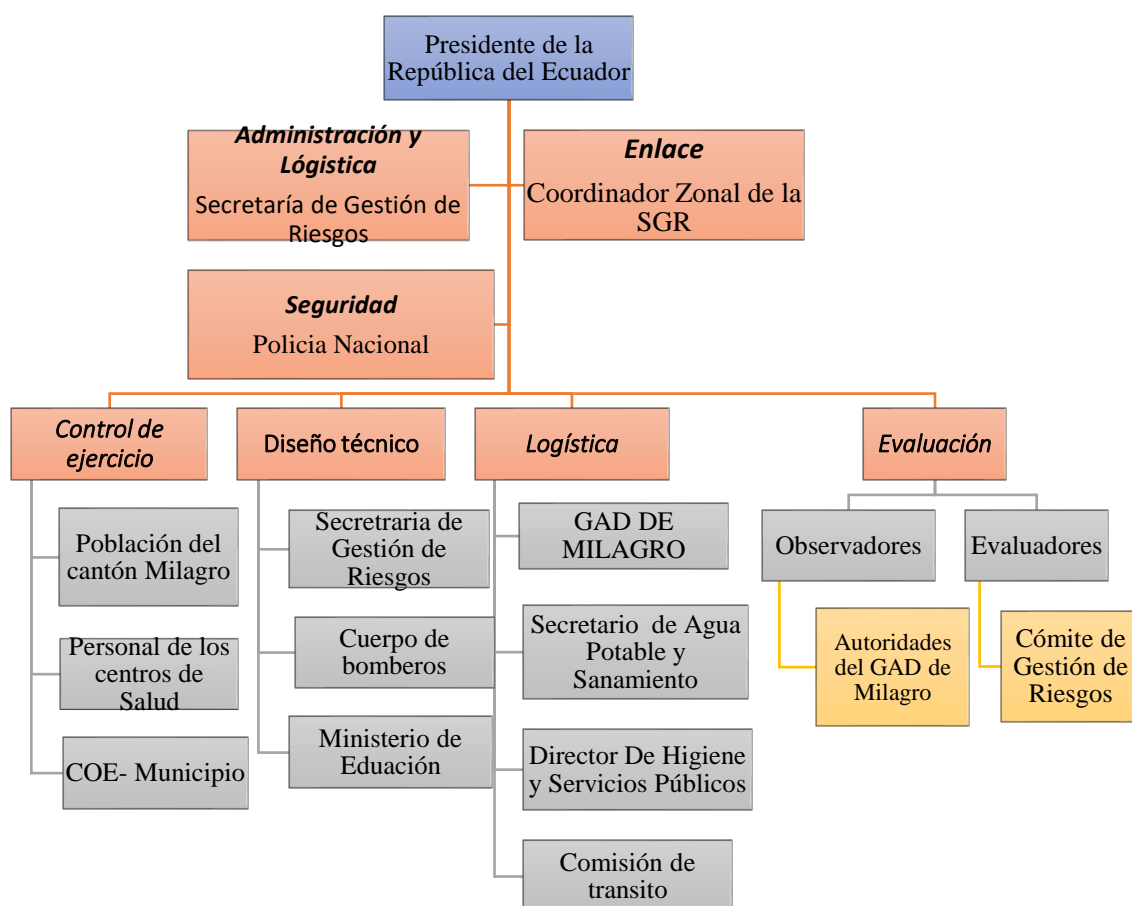
- Estructura organizativa para emergencias (institucionalizada y con un plan de acción).

- Identificación de los elementos que se quieren evaluar.
- Un escenario de riesgos que considere las amenazas, vulnerabilidades y capacidades.
- Apoyo institucional, recursos financieros y soporte logístico adecuado.

5.2.2. Tipo de simulacro

Avisado o sorpresivo: los participantes y el público pueden o no estar informados del ejercicio o sólo el comité coordinador. El simulacro sorpresivo incluye ejercicios avisados con anterioridad y se aplican cuando se tienen planes de respuesta consolidados. Cuando el simulacro sea avisado se hará de conocimiento público el propósito, los objetivos, el lugar, día y hora del ejercicio, pero no se darán detalles de la información contenida en el escenario, evento, afectación y en el guion (Organización Panamericana de Salud, 2010).

Esquema 2: Estructura organizativa para la realización de simulación



5.2.3. Proceso de preparación del simulacro Planificación

Tabla 57: Planificación Simulacro

PROPÓSITO	Intención y motivos de lo que se quiere conseguir, en función de un problema o necesidad. Ofrece nociones para la redacción de objetivos.
ALCANCE	Hasta donde llega la acción o efectos de la actividad (cobertura geográfica, complejidad, participantes, etc.)
OBJETIVOS	Rendimiento o resultados que se espera obtener con el ejercicio.
PÚBLICO META	Organizaciones y personas que participarán en el ejercicio.
CRONOGRAMA	Programación de las diferentes actividades durante la preparación y ejecución del ejercicio.
PRESUPUESTO	Recursos financieros necesarios para garantizar la organización y desarrollo del ejercicio.
COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL	Mecanismos de coordinación y distribución de responsabilidades y acciones.

Fuente: (Organización Panamericana de Salud, 2010). Elaboración propia.

5.2.5 Diseño técnico

Es aquel proceso que define las características del ejercicio y debe orientarse hacia la obtención del mayor realismo posible en el desarrollo del simulacro. Además, es recomendable que el equipo de diseño tenga experiencia previa en la realización de simulacros y que posea un amplio conocimiento sobre temas de riesgo, como de procedimientos y recursos existente en el lugar del ejercicio. Es recomendable incorporar planes, protocolos y procedimientos de respuesta a emergencias y desastres existentes (Organización Panamericana de Salud, 2010).

Tabla 58: Diseño Técnico Simulacro

GUIÓN GENERAL	Escenario	Descripción del espacio, contexto y características en que se desarrollaran las actividades del ejercicio del simulacro.
	Desarrollo de la situación	Descripción de las características del evento: tipo de evento, hora, magnitud, intensidad, número de fallecidos, daños en las instalaciones entre otros.
	Roles de los participantes	Cada participante debe actuar según rol asignado anteriormente.
	Simuladores	Personas que actuarán como víctimas y otras personas simulados.
	Escenografía	Representación física del impacto del evento, así como las condiciones y complejidades que permitirán valorar el desempeño de las personas y organismos participantes. De igual manera, es de importante comprobar con anticipación la disponibilidad y

		funcionamiento de los equipos, materiales a utilizar como insumo para la escenografía.
	Duración del ejercicio	Depende del alcance del simulacro, cantidad de organismos vinculados y el tipo de operaciones.

Fuente: (Organización Panamericana de Salud, 2010). Elaboración propia

5.2.6. Organización

Es que nos permite integrar los resultados de los diferentes equipos de trabajo para el desarrollo coordinado del ejercicio. El proceso es liderado por el coordinador e incluye:

Tabla 59: Organización del simulacro

DETERMINACIÓN DE NECESIDADES LOGÍSTICAS	Equipo humano	Listado de participantes indicando el equipo de trabajo (responsabilidades encomendadas, direcciones, números telefónicos).
	Espacio físico	Se buscará un espacio dependiendo del ejercicio que se adapte a las especificaciones del diseño propuesto.
	Equipos y mobiliarios	Mesas, sillas, pizarras, papelógrafos, sistemas de sonido.
	Equipo de filmación y fotografía	Equipos útiles para tener evidencia del ejercicio mediante fotografía y filmación.
	Material de apoyo	Mapas, inventario de recursos, planos, plan de respuesta.
	Sistema de comunicación	Disponer de un plan de comunicaciones que permita mantener en contacto a los diferentes niveles de coordinación del ejercicio.
	Alimentación e hidratación	Agua y alimentos para los involucrados en el ejercicio.
	Gastos personales	Transporte, hospedaje, viáticos y otros gastos que se requieran para las personas que participan en el ejercicio.
RECONOCIMIENTO Y REVISIÓN DE ÁREAS	El equipo técnico responsable del simulacro debe realizar una visita previa para el reconocimiento de las áreas en las que se desarrollará el ejercicio. Debe conocer la ubicación de las	

	estaciones y bases de las instituciones de respuesta como: policía, bomberos, paramédicos, entre otros, así como también la ubicación de recursos.
SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE SIMULADORES	El equipo será coordinado por una persona con amplio conocimiento del guion y diseño del ejercicio. La selección de simuladores debe ser con anticipación para permitir una buena preparación. Debe evitarse incorporar niños y adultos mayores en estas actividades.
EVALUADORES	Tienen la responsabilidad de evaluar las acciones y decisiones de los participantes en el ejercicio. Deben tener experiencia, conocimiento para poder emitir criterios respecto al ejercicio.
OBSERVADORES	Autoridades y expertos invitados a presenciar el ejercicio sin jugar un papel activo
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Deben estar informados sobre los objetivos del ejercicio, como también son una herramienta para contribuir con la educación en temas de preparativos para emergencias y desastres en la población.
PLAN MÉDICO Y DE SEGURIDAD -	Todo ejercicio de simulacro se debe disponer de un plan de seguridad (atención médica) y control de posibles situaciones reales de emergencia. De igual manera, debe existir coordinación con instituciones de exilio y red hospitalaria.
INFORMACIÓN PARA NO PARTICIPANTES	Para evitar confusión y pánico se debe comunicar la realización del ejercicio de simulacro a las personas no participantes del simulacro.
VERIFICACIÓN FINAL DE LOS PREPARATIVOS	Realizar una reunión de todas las áreas intervenidas para verificar el estado de las actividades y aspectos requeridos y corregir defectos. Se realizará días antes de la fecha establecida para el ejercicio.

Fuente: (Organización Panamericana de Salud, 2010). Elaboración propia

5.2.7. Ejecución del ejercicio

La responsabilidad de esta etapa corresponde al equipo de control, siempre en contacto con el equipo de coordinación. Consideraciones en esta etapa son las siguientes:

- ✓ Coordinación de los equipos: los responsables de cada área de trabajo se mantendrán comunicados a través de radios.
- ✓ Equipo de control: el controlador intervendrá en el desarrollo del trabajo de los participantes en el caso que se detecte decisiones o acciones que no corresponden a las capacidades reales de respuesta o ponen en riesgo a los simuladores o participantes.
- ✓ Orden de inicio: el desarrollo del ejercicio comenzará una vez que el equipo de control de la orden de iniciación o la activación de la alarma.
- ✓ Información a los espectadores: durante el desarrollo del ejercicio se deberá informar constante al público y medios de comunicación sobre la secuencia del ejercicio y las acciones que se están tomando para el control de la situación.
- ✓ Evaluadores y observadores: estarán ubicados según los objetivos del plan de evaluación de manera que puedan estar al tanto del desarrollo del ejercicio y ver cómo responde la población.
- ✓ Identificación y ubicación: todos los participantes deben tener una identificación visible y tener clara su función que desempeñan y estar en la ubicación que se le asigne.

5.2.8. Evaluación del simulacro

5.2.8.1. Evaluación del desempeño de los participantes en el ejercicio

Se lleva a cabo por el equipo de evaluadores durante el ejercicio para calificar el desempeño de los participantes y cumplimiento de los objetivos del simulacro (Organización Panamericana de Salud, 2010).

5.2.8.2. Evaluación del desarrollo del simulacro

Dirigida a evaluar el proceso de planificación, diseño y ejecución del ejercicio, servirá para documentar y retroalimentar el proceso (Organización Panamericana de Salud, 2010).

5.3. COORDINACIÓN Y COLABORACIÓN

Analizando los componentes del SAT anteriormente es imprescindible que exista colaboración y coordinación entre las instituciones, las autoridades públicas, el sector privado, los medios de comunicación y los líderes de la comunidad local para asegurarse de que las alertas sean precisas, oportunas y significativas, y den lugar también a una acción apropiada por parte de una población bien informada (EIRD/ONU, 2004).

Las principales referencias del marco legal para la Gestión de Riesgos en el Ecuador se encuentran en:

- Constitución de la República

Art 389.- “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional”

Art 390.- “Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad”.

- Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

Art. 54.- Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes:

o) Regular y controlar las construcciones en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y prevención de riesgos y desastres.

Art. 140.- “Ejercicio de la competencia de gestión de riesgos. - La gestión de riesgos que incluye las acciones de prevención, reacción, mitigación, reconstrucción y transferencia, para enfrentar todas las amenazas de origen natural o antrópico que afecten al territorio se gestionarán de manera concurrente y de forma articulada por todos los niveles de gobierno de acuerdo con las políticas y los planes emitidos por el organismo nacional responsable, de acuerdo con la Constitución y la ley”.

Art. 466.- “Atribuciones en el ordenamiento territorial. - El plan de ordenamiento territorial deberá contemplar estudios parciales para la conservación y ordenamiento de ciudades o zonas de ciudad de gran valor artístico e histórico, protección del paisaje urbano, de protección ambiental y agrícola, económica, ejes viales y estudio y evaluación de riesgos de desastres”.

- Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPLAFIP).

Art. 64.- Preeminencia de la producción nacional e incorporación de enfoques ambientales y de gestión de riesgo. - En el diseño e implementación de los programas y proyectos de inversión pública, se promoverá la incorporación de acciones favorables al ecosistema, mitigación, adaptación al cambio climático y a la gestión de vulnerabilidades y riesgos antrópicos y naturales.

- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

Art. 6.- Definiciones.

“...31. Situaciones de Emergencia: Son aquellas generadas por acontecimientos graves tales como accidentes, terremotos, inundaciones, sequías, grave conmoción interna, inminente agresión externa, guerra internacional, catástrofes naturales, y otras que provengan de fuerza mayor o caso fortuito, a nivel nacional, sectorial o institucional. Una situación de emergencia es concreta, inmediata, imprevista, probada y objetiva...”.

- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo.

Art. 11.- Alcance del componente de ordenamiento territorial. Además de lo previsto en el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas y otras disposiciones legales, la planificación del ordenamiento territorial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados observarán, en el marco de sus competencias, los siguientes criterios:

3) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos, de acuerdo con lo determinado en esta Ley, clasificarán todo el suelo cantonal o distrital, en urbano y rural y definirán el uso y la gestión del suelo. Además, identificarán los riesgos naturales y antrópicos de ámbito cantonal o distrital, fomentarán la calidad ambiental, la seguridad, la cohesión social y la accesibilidad del medio urbano y rural, y establecerán las debidas garantías para la movilidad y el acceso a los servicios básicos y a los espacios públicos de toda la población.

Artículo 43.- Estándares urbanísticos. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales o metropolitanos establecerán las determinaciones de obligatorio cumplimiento respecto de los parámetros de calidad exigibles al planeamiento y a las actuaciones urbanísticas con relación al espacio público, equipamientos, previsión de suelo para vivienda social, protección y aprovechamiento del paisaje, prevención y mitigación de riesgos, y cualquier otro que se considere necesario, en función de las características geográficas, demográficas, socio-económicas y culturales del lugar.

Artículo 108.- Infracciones muy graves. Son infracciones muy graves:

c) Construir obras de infraestructura, edificación u otras realizadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales o metropolitanos que no cumplan con la normativa nacional de construcción y los lineamientos para mitigar los riesgos. En el caso que esas obras pongan en peligro la vida e integridad física de las personas se aplicará la máxima pena prevista en el siguiente artículo

Artículo 113.- Infracciones graves

c) Que incumplan los estándares nacionales de prevención y mitigación de riesgos y la normativa nacional de construcción. En estos casos se aplicará la máxima pena prevista en el siguiente artículo.

- Ley de Seguridad Pública y del Estado.

Art. 11.- De los órganos ejecutores. - Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del Estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgos, conforme lo siguiente:

d) La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría la ejercerá el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

Considerando las legislaciones descritas, se puede observar que se establecen acciones de coordinación para las entidades estatales como organismos de apoyo, con el propósito de reducir el riesgo de desastres y responder adecuadamente ante situaciones de emergencia que se susciten en el territorio ecuatoriano, de igual manera deben actuar en coordinación con las mesas de trabajo técnica de acuerdo las necesidades del territorio. Cabe recalcar, que los actores involucrados deben orientar sus acciones para minimizar el riesgo ante posibles situaciones desfavorables que pueden presentarse ante una amenaza como las inundaciones en Milagro para poder alcanzar el bienestar social.

5.4. Cooperación Internacional

La responsabilidad de atender las necesidades de las poblaciones afectadas por un desastre es competente de las autoridades nacionales, sin embargo, cuando se considera que las necesidades

superan los recursos asignados y disponibles para la respuesta tienen la responsabilidad de acudir a la cooperación internacional como apoyo a sus acciones.

Esta solicitud llamada “Solicitud Internacional de Asistencia Humanitaria”, es el instrumento que utiliza la mayoría de países para orientar y promover de manera oportuna y organizada el apoyo de gobiernos, agencias bilaterales y otros organismos para atender las necesidades de la población afectada (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2011).

A continuación, se describirá las entidades participantes en la Asistencia Humanitaria Internacional en casos de emergencias o desastres:

Entidades Participantes en la Asistencia Humanitaria Internacional en Casos de Emergencia o Desastre		
<i><u>Entidades</u></i>	<i><u>Rol</u></i>	
<i>Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR)</i>	Tiene la competencia exclusiva del manejo de los desastres del territorio ecuatoriano y es el ente rector en representación del estado	
<i>Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana</i>	Ejerce la rectoría de la política en las relaciones internacionales del Estado en los ámbitos político diplomático, de comercio exterior y movilidad humana	
<i>Otras instituciones nacionales</i>	Ministerio de Finanzas	Regula el ingreso de recursos financieros al país, así como su asignación y ejecución para el manejo de desastres.
	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca	Vela por el cumplimiento de las normas vigentes para importación o exportación de insumos agrícolas, semillas, granos y otros productos bajo su control.
	Fuerzas Armadas	Brindan el soporte logístico y apoyan en la seguridad de la población y los bienes y servicios públicos cuando la situación lo amerita.
	Policía Nacional	Responsable de la seguridad ciudadana.
<i>Equipo Humanitario País (EHP)</i>	Miembros Plenos	Secretaría de Gestión de Riesgos
		Las agencias de Naciones Unidas con mandato humanitario presentes en el país incluyendo a

		la Organización Internacional para las Migraciones: ONU, UNV, ACNUR, FAO, UNFPA, OIM, OPS, PMA, UND
		Las organizaciones no gubernamentales internacionales con mandato humanitario como: CARE, CRIC, ECHO, Médicos del Mundo, OXFAM, Plan Internacional, Save the Children, Visión Mundial.
	Invitados Permanentes	Cruz Roja Ecuatoriana
		Organismos de cooperación bilateral y multilateral que contribuyan con el trabajo humanitario en el Ecuador.
	Invitados Especiales	<ul style="list-style-type: none"> - Instituciones científico-técnicas - Secretaría Técnica de Cooperación Internacional - Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana - Ministerios Coordinadores de las mesas sectoriales

Fuente: Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2011. Elaboración propia.

5.5. Unidad Coordinadora de la Asistencia Internacional Humanitaria en Situaciones de Emergencia o Desastres

Dada la importancia y complejidad de los actores involucrados en la ayuda de asistencia humanitaria internacional, se ha establecido una unidad de coordinación que permitirá a las autoridades nacionales, agencias y organización de cooperación contar con un marco de acuerdo al mandato y competencias que tiene las distintas instituciones que por su naturaleza de sus funciones tienen responsabilidades específicas en este tema (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2011).

La activación de esta unidad coordinadora se dará de manera inmediata ante la decisión del Comité de Operaciones de Emergencias Nacional o del presidente de la República para solicitar,

receptar o enviar recursos de la cooperación internación o de brindar ayuda a un país afectado por un desastre. La unidad estará integrada por:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delegado del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración. 	<p>Institución que liderará en función de su mandato la coordinación con el cuerpo diplomático acreditado en el país y a través del Servicio Exterior de las relaciones con los países ante los cuales el Ecuador mantiene relaciones diplomáticas o comerciales</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delegado de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos 	<p>Responsable de brindar información técnica y oportuna para definir los criterios de asistencia internacional y coordinar las acciones necesarias para canalizar las ofertas recibidas con el fin de satisfacer las necesidades del país.</p>

Fuente: SNGR,2011. Elaboración propia.

5.6. Coordinación del Comité de Operaciones y Emergencia/ Comité de gestión de riesgos

Según la constitución en el Art.24 indica que los Comité de Operaciones y Emergencia “Son instancias interinstitucionales responsables en su territorio de coordinar las acciones tendientes a la reducción de riesgos, y a la respuesta y recuperación en situaciones de emergencia y desastre. Los Comités de Operaciones de Emergencia (COE), operarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implica la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico, como lo establece el artículo 390 de la Constitución de la República. Existirán Comités de Operaciones de Emergencia Nacionales, provinciales y cantonales para los cuales la Secretaría Nacional Técnico de Riesgos normarán su conformación y funcionamiento” (Secretaría Nacional de gestión de Riesgos, 2014).

Por lo tanto, el COE se encuentran dentro del Sistema Nacional Descentralizado de la Gestión de Riesgos, y tienen como responsabilidad planear y mantener la *coordinación y operación* conjunta entre diferentes niveles y funciones de las instituciones involucradas en la respuesta y atención a emergencias y desastres en un ámbito territorial definido (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2014).

Las principales competencias de un COE son:

- ✓ Identificación, análisis y resolución de problemas operativos relacionados con la atención y respuesta ante eventos peligrosos con énfasis en la población;
- ✓ Monitoreo de la situación, el seguimiento y acompañamiento de los COE de menor nivel territorial;

- ✓ Generación de información estructurada sobre los avances, acciones y brechas que se presentan durante la atención de un evento

5.6.1. Operación del CGR como COE

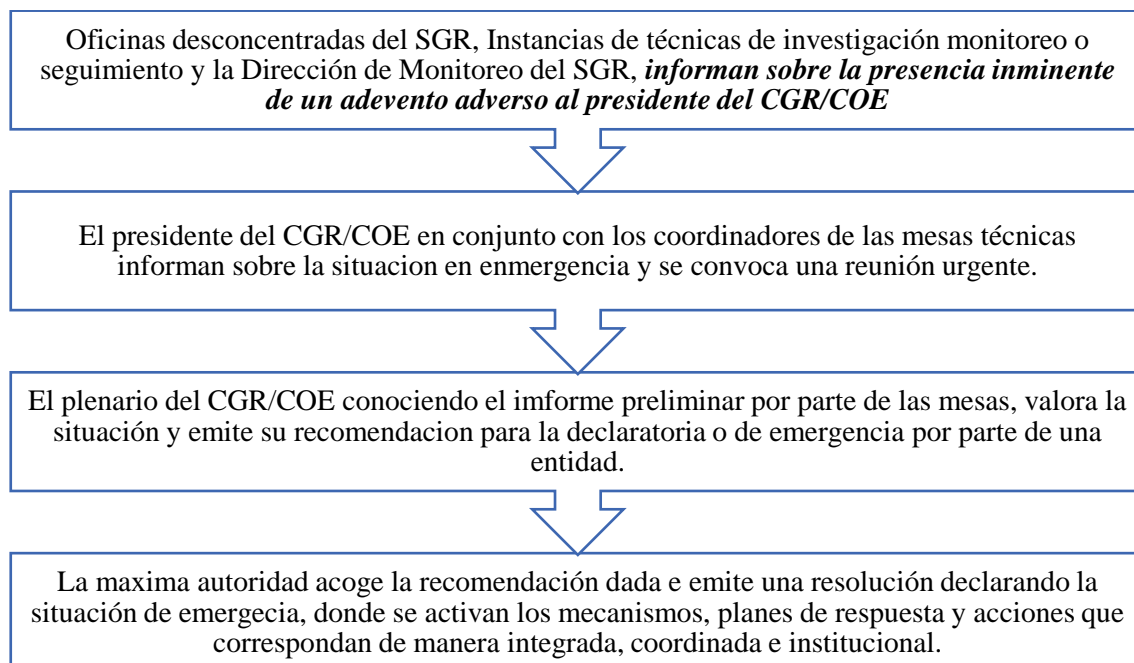
5.6.1.1. Activación del COE

El CGR se activa como COE cuando se ha declarado alguna situación de emergencia por parte del ente rector de la SGR o por la máxima autoridad de cada institución de nivel parroquial, cantonal o provincial, en el caso de Milagro corresponde a nivel cantonal quien preside actualmente La alcaldesa Denisse Robles.

Una vez activado el COE, la alcaldesa de Milagro entra en sesión permanente con las mesas técnicas que considere necesarias para la situación y asumen las funciones establecidas por los estados de alerta amarilla, naranja y roja, según el caso de estado de excepción.

Cabe resaltar, que el CGR/COE no declaran situaciones de emergencia, sino las recomienda cuando se sale de control de sus manos, y por ende asumen las competencias de las acciones interinstitucionales de respuesta bajo el liderazgo del presidente una vez que se haya declarado (Secretaría Nacional de gestión de Riesgos, 2014).

Esquema 3: Proceso del CGR/COE frente a una situación de emergencia



Fuente: SGR, 2014. Elaboración propia

5.7. Establecimiento de zonas seguras en el cantón Milagro

Según la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja, definen como albergue:

“Lugar físico creado e identificado como un lugar seguro, que cuenta con todos los medios necesarios para hospedar por un periodo corto, mediano y largo plazo a un grupo de personas afectadas por los resultados del impacto de una amenaza, con las garantías esenciales para garantizar la dignidad humana, conservando la unidad familiar y la cultura de las personas afectadas, así como su estabilidad física (mental) y psicológica y promoviendo la organización comunitaria”

El propósito de los albergues debe cumplir con los siguientes propósitos:

- Proteger a los damnificados y darles seguridad.
- Proteger contra el frío, calor, viento, lluvia u otros efectos del clima.
- Respetar las costumbres y creencias de las familias damnificadas.
- Proporcionar sitios para el almacenamiento de pertenencias y protección de bienes.
- Dar seguridad emocional y de intimidad.
- Identificar una necesidad territorial.
- Promover la participación de las personas damnificadas tanto mujeres como varones en la instalación, la operación y el mantenimiento de los albergues (INEDCI, 2017).

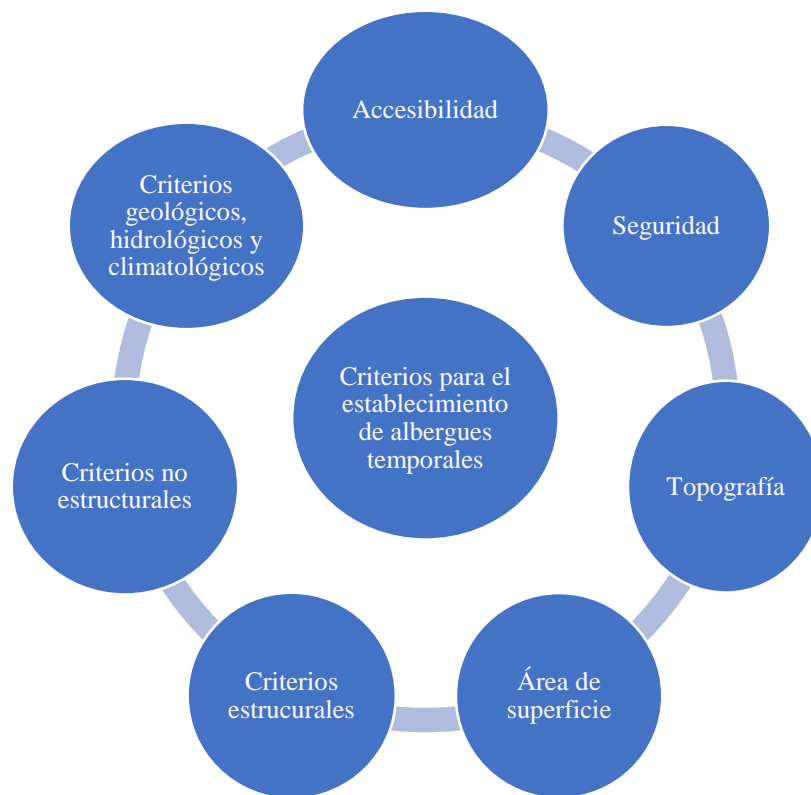
5.7.1. Criterios para ubicación y selección de albergue

Para el lugar de ubicación de un albergue temporal deberá ser evaluado por la máxima autoridad del cantón dicho caso la Alcaldesa de Milagro Dennise Robles, este sitio debe encontrarse alejado de la zona afectada por algún evento, emergencia o desastre y no estar expuesto a factores de amenaza de tipo tecnológico o natural, con el propósito de garantizar su adecuado funcionamiento (Sociedad de la Cruz Roja Colombiana, 2008).

Dentro de los parámetros para establecer un refugio temporal se debe promover el cuidado y conservación ambiental, evitando tala de árboles, contaminación de basura y otro tipo de desecho que pueda afectar al medio ambiente, además, se recomienda que los GAD en sus planes de desarrollo y ordenamiento territorial incorporen posibles escenarios que sean útiles para la implementación de albergues temporales atendiendo los diferentes tipos de amenaza que se presenten en la unidad territorial. Por otro lado, se debe tener en cuenta la propiedad donde se implementará el albergue sean de orden comunitario son más fáciles de manejar y acceder a ellas, de igual manera estos predios deben contar con la cobertura de servicios básicos para garantizar las necesidades que requerirá las personas afectadas tras el impacto de una amenaza.

A continuación, se identificarán los criterios que debe tener un albergue temporal:

Esquema 4: Criterios para establecimiento de albergues temporales



Fuente: Sociedad de la Cruz Roja Colombiana, 2008. Elaboración propia.

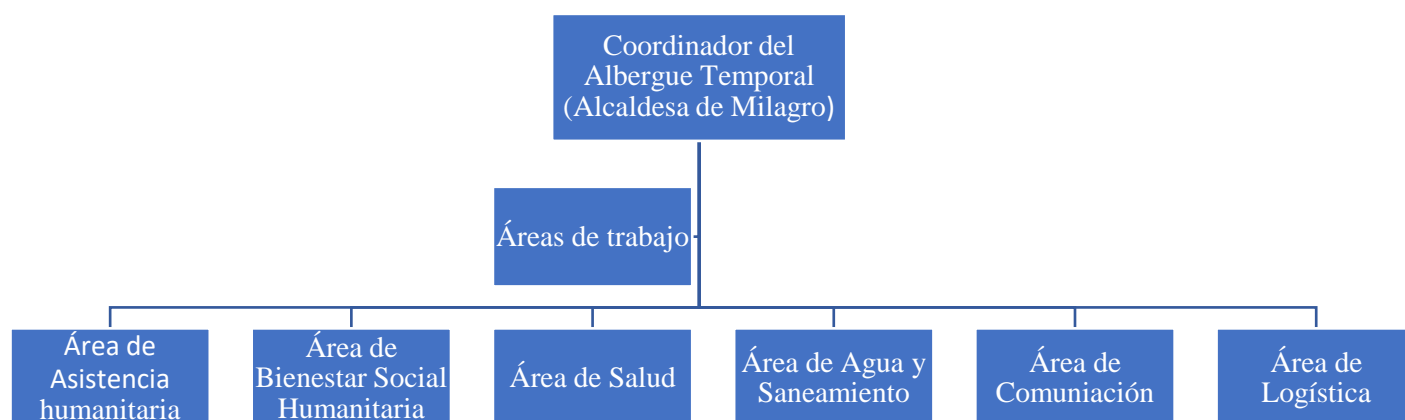
1. **Accesibilidad:** este criterio implica que al establecer un albergue temporal debe estar condiciones adecuadas para el acceso en caso de emergencia basado en un plan comunitario previamente, como también es importante analizar si:
 - ¿Existen vías de acceso terrestre, fluvial o área?
 - ¿Cómo se encuentra el estado de las vías para poder acceder al albergue?
 - ¿Existe la posibilidad de acceso de vehículos de carga?
 - ¿Qué tan lejos se encuentra del nivel de riesgo frente a una amenaza?

2. **Seguridad:** este criterio hace referencia a la seguridad de las personas perjudicadas en su entorno donde se va a encontrar el albergue, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos como son:
 - ¿Es una zona expuesta a contaminación?
 - ¿La zona cuenta con protección frente a las condiciones adversas al clima?
 - ¿Existe riesgo de contaminación por industrias que pueden atentar contra la salud de las personas?

- ¿Está aislado de elementos de combustión o inflamables?
 - ¿Existe personal de seguridad dentro del albergue?
3. **Topografía:** este criterio es de gran importancia, ya que el albergue temporal deberá estar ubicado en zonas altas y no planas, además los terrenos deberán condicionar también la ubicación de letrinas y otras instalaciones y la planificación de los asentamientos.
4. **Área de superficie:** se recomienda que la superficie de los albergues temporales sea de 45m² por persona incluido el terreno familiar, la misma que debe tener una superficie amplia para caminos, veredas, senderos, instalaciones educativas, depósitos de agua, zonas de distribución entre otros, para que la población afectada tenga acceso a todos estos servicios y no se encuentre limitada de alguna manera.
5. **Criterios estructurales:** hace referencia a las condiciones donde se establecerá el albergue, donde se debe considerar los siguientes aspectos:
- ¿Cuál es el año de construcción de la instalación del albergue?
 - ¿Qué tan vulnerable es la edificación a amenazas de todo tipo?
 - ¿Cuenta con la disponibilidad de servicios básicos?
 - ¿Existe algún tipo de sistema eléctrico de iluminación?
6. **Criterios no estructurales:** este criterio toma en cuenta a la existencia de espacio dentro del albergue donde se pueda implementar espacios específicos para el bienestar de la población, tomando en cuenta estos aspectos:
- ¿Cuál es la superficie total del albergue seleccionado?
 - ¿Cuenta con la facilidad de construcción de servicios sanitarios y zonas de lavandería?
 - ¿Existe espacios para el área de la cocina y comedor?
 - ¿Cuenta con espacios adecuados para la implementación de áreas logística, salud, bienestar social?
7. **Criterios geológicos, hidrológicos y climatológicos:** hace referencia a los parámetros climáticos que podrían afectar al albergue considerando los siguientes aspectos:
- ¿El terreno se encuentra libre de elementos que imposibiliten la construcción del albergue o impidan la comunidad de las personas afectadas?

- ¿Se cuenta con un registro histórico de los comportamientos climáticos de la región?

Esquema 5: Estructura organizacional de albergues temporales



Fuente: Sociedad de la Cruz Roja Colombiana, 2008. Elaboración propia

El coordinador general es la máxima autoridad para poder designar un albergue temporal en caso de emergencia, en el cual a través de él las instituciones públicas y privadas de orden local, regional, nacional e internacional contarán con las posibilidades de intervención para poder coordinar de manera adecuada las acciones necesarias y pertinentes que serán de beneficio para las personas afectadas. De igual manera, el coordinador se encargará de los requerimientos logísticos, administrativos y financieros del albergue (Sociedad de la Cruz Roja Colombiana, 2008).

Las principales funciones del coordinar general son las siguientes:

- **Control y seguimiento:** recibirá información por parte de las distintas áreas de trabajo y de las personas albergadas para tener una buena coordinación y funcionamiento en el establecimiento.
- **Asesoría:** Guiará y promoverá las reglas dentro del albergue.
- **Coordinar la organización y convivencia** de la comunidad a través de la creación de normas y deberes que deberán realizarse dentro del albergue temporal.

Las distintas áreas involucradas trabajarán de manera coordinada para asegurar a la población afectada el acceso a todos los servicios que se necesitara contar en caso de la implementación de un albergue temporal, además, es esencial que exista cooperación por parte de los albergados para poder crear un ambiente de tranquilidad y paz en esos momentos.

De igual manera, para que un albergue funcione correctamente es importante que la administración sea organizada y comprenda objetivos claros que definan metas para llegar a tener

un albergue temporal adecuado. Para lograr lo dicho anterior es importante que se definan actividades y responsables en la ejecución de cada tarea que se asigne en el albergue como son la coordinación de los suministros, las transportaciones, la vigilancia y cuidado de los bienes y recursos, así como la limpieza de las instalaciones con la participación de los albergados (Sociedad de la Cruz Roja Colombiana, 2008).

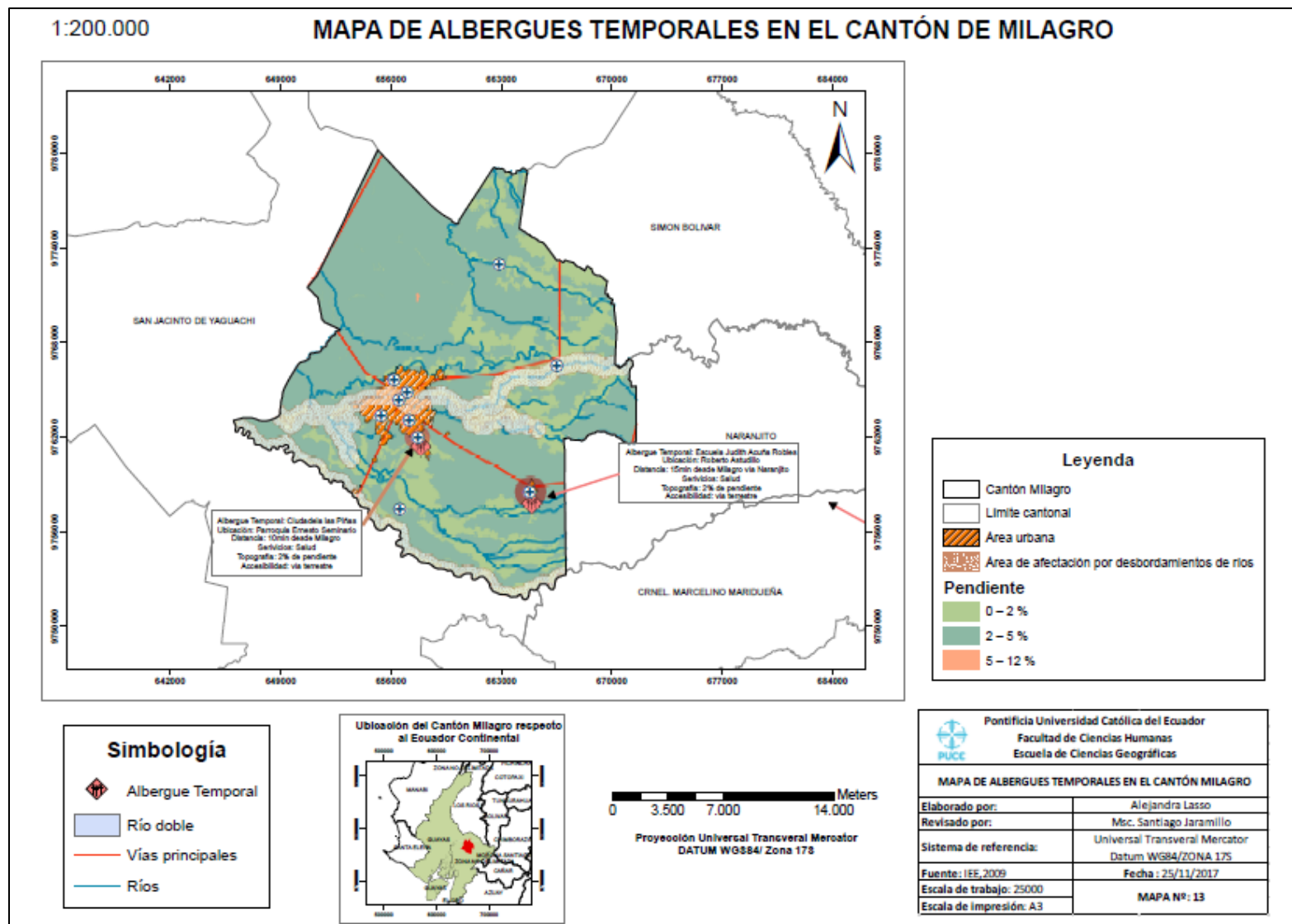
Dicho lo anterior y tomando en cuentas los criterios mencionados, se procedió a realizar el mapa de albergues temporales en el cantón Milagro.

Análisis de resultados:

Criterios	Escuela Judith Acuña Robles	Albergue las piñas
Seguridad	Tomando en cuenta el albergue temporal seleccionado no debe estar expuesto al contagio de enfermedades por lo que se encuentra cerca de servicios de emergencia como es el subcentro de salud Roberto Astudillo y otros dispensarios dentro del mismo.	Se encuentra ubicado en la cabecera cantonal, por lo tienen acceso a los subcentros de salud evitando contagios de enfermedades.
Acceso	Tiene facilidad de acceso a las vías de comunicación por la vía principal Naranjito a 10 minutos de la cabecera cantonal, además que se encuentra en buen estado y permite el traslado de recursos hacia el albergue.	Tiene acceso a las vías de comunicación por la vía Alfredo Adum, y se encuentra en la parroquia E. Seminario dentro de la cabecera, por lo que tienen mayor flujo de movimiento de recursos.
Infraestructura	Al ser una escuela cuenta con los servicios de agua y electricidad, donde la procedencia del agua recibida es por red pública y el tipo de servicios higiénico está conectado a pozo séptico. Por lo tanto, la disponibilidad de los servicios juega un papel importante en el volumen de agua para el consumo humano y para las instalaciones sanitarias.	Según la alcaldesa, este albergue temporal cuenta con los servicios básicos necesarios para que la población pueda realizar las actividades normalmente.

Topografía	Se encuentra en una zona pendiente del 2 hasta el 5%, además se encuentra alejada del riesgo lo que hace un sitio adecuado para la instalación del albergue.
Otros	De acuerdo a los criterios estructurales, no estructurales, geológicos e hidrológicos no se encontró datos acerca de las condiciones de la edificación y de la construcción, pero ha sido ocupado en emergencias anteriores este sitio, por lo que se considera una zona segura para los albergados ya cuenta con los servicios básicos dichos anteriormente.

Mapa 13: Albergues temporales frente inundaciones en el cantón Milagro



Fuente: IEE, 2009. Elaboración propia.

8. Conclusiones

- Luego de realizar el diagnóstico del cantón Milagro, se pudo evidenciar que gran parte de la población es susceptible a sufrir afectaciones cuando las precipitaciones son extremas provocando inundaciones. Las causas para que se origine esto, se debe principalmente a que el cantón se encuentra en una llanura aluvial con una pendiente relativamente baja, además la falta de ingreso económico es un factor que limita en la recuperación de estos eventos.
- Conociendo los limitantes y potencialidades que presenta el territorio milagreño, nos permitió un mejor entendimiento a través de la realización del modelo territorial actual, posteriormente este mismo servirá para la realización de la propuesta en donde se tomaran en cuenta para resolver aquellos aspectos que limitan al territorio.
- El río Milagro al atravesar la cabecera cantonal pone en riesgo a la zona urbana quedando anegada en periodos lluviosos por desbordamientos de ríos y estéreos, en los mapas realizados en la presente disertación, se observó que los cultivos también se ven afectados por las inundaciones principalmente aquellos que emplean menor mano de obra e inversión.
- La estrategia de comunicación es esencial en aquellas zonas que se encuentran en riesgo ya que desarrolla una cultura de prevención, y permite una preparación oportuna para futuros eventos. Además, es sumamente importante ya que permite reducir el impacto generado por las inundaciones en términos de vidas humanas como bienes que posee la población.
- La divulgación de información debe ser lo más claro posible para entendimiento de las poblaciones y sobre todo que la participación sea activa para promover la reducción del riesgo llevando a cabo medidas de mitigación y prevención.
- La simulación y el simulacro son medidas que debería optar la población de Milagro como medidas de respuesta a emergencias, deben ser coordinadas por autoridades del cantón en conjunto con la población, puesto que uno de los indicadores para la efectividad de los SATs es la capacidad de respuesta de la población.
- Las ventajas de la aplicación de simulación y simulacro son de evaluar la toma de decisiones y la coordinación entre las distintas instituciones participantes, como el de fortalecer el trabajo sectorial y evaluar las reacciones de los participantes frente a situaciones específicas.
- Al ser las poblaciones vulnerables ante las inundaciones es importante que cuenten con planes de respuesta a emergencias que les permita desarrollar acciones para reducir el riesgo de desastres y preparase adecuadamente ante situaciones de emergencia.

- La implementación de un sistema de alerta temprana mejora el tiempo de respuesta de las autoridades cuando se suscite un evento, siendo así menores los costos de reparar las pérdidas ocasionadas por las inundaciones.
- La implementación de albergues temporales es importante considerar en los planes de respuesta, puesto que son sitios donde puede permanecer la población afectada hasta que el nivel de riesgo sea menor, además contar con brigadas de salud para evitar el control de enfermedades generadas por las inundaciones.

9. Recomendaciones

- Para implementar un sistema de alerta temprana es necesario contar con la presencia de identidades que monitoreen las condiciones hidrometereológicas para prevenir las probabilidades de inundación en un área específica.
- Es importante que la comunicación sea oportuna, adecuada y confiable en el momento de una emergencia, de manera que las poblaciones pongan en marcha acciones necesarias para evitar pérdidas.
- La comunicación debe ser manejada por personal capacitado en temas de riesgo, con el propósito que brinde información certera y con alto grado de confiabilidad hacia las poblaciones afectadas.
- Los albergues temporales deben tener la capacidad de acoger a la población afectada como brindarles un hogar temporal hasta que las condiciones externas sean favorables para regresar a sus hogares. Deben cumplir con ciertos criterios para implementación de ellos siendo el acceso a los servicios de agua potable, saneamientos y seguridad siendo los más importantes,
- Es importante que las instituciones participantes en la emergencia se encuentren coordinadas cuando se suscite una emergencia y actúen lo más rápido posible evitando pérdidas en el territorio.

10. Bibliografía

- Acosta, J., & Winckell, A. (1983). *Apuntes sobre la cartografía de las inundaciones en la cuenca del Guayas*. Recuperado el 9 de Julio de 2017, de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-10/21849.pdf
- Alcaldía de Milagro. (2015). *GAD Municipal entrega 20 primeros contenedores para desechos sólidos*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2017, de <http://www.milagro.gob.ec/2015/06/gad-municipal-entrega-20-primeros-contenedores-para-desechos-solidos/>
- Alvarez, P. (2014). La didáctica de la geografía ante la pluralidad de enfoques y tendencias geográficas: su proyección en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía. *Didácticas Específicas*, 38-69. Recuperado el 28 de Mayo de 2017
- Bocchetti, C. (2008). *Geografía cultural y geografía antigua*. Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1534/14/13CAPI12.pdf>
- Brennan, B., & Guitierrez, V. (2011). *Guía para elaborar la estrategia de comunicación de riesgos*. Washington: OPS.
- Burbano, N., Becerra, S., & Pasquel, E. (2015). *Introducción a la Hidrogeología del Ecuador*. Quito: INAMHI.
- Cadier, E., Gómez, G., Calvez, R., & Rossel, F. (1994). *Inundaciones y sequías en el Ecuador*. Recuperado el 2017 de Junio de 28, de http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers10-09/010006883.pdf
- Carranza, M. F., Sánchez, A., & Naranjo, E. (2008). *Propuesta de Creación de un Centro de Facilitación Turística en la cabecera cantonal de Milagro- provincia del Guayas*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2017, de <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/98916/D-64522.pdf>
- CLIRSEN. (2009). *Uso de la tierra, parcelas y riego*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <http://www.ideportal.iee.gob.ec/nacional/cantonal/milagro.html>
- CLIRSEN. (2012). *Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:25000*. Recuperado el 26 de Diciembre de 2017, de Análisis del riesgo: http://ideportal.iee.gob.ec/geodescargas/milagro/mt_milagro_vulnerabilidad_y_riesgo.pdf
- CLIRSEN, SINSAGRO. (2009). *Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional*. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de http://www.institutoespacial.gob.ec/geoportal/wp-content/descargas/proyecto_nacional/met_sistemas_productivos.pdf
- CLIRSEN, SINSAGRO. (2009). *Proyecto: "Generación de geoinformación para la gestión del territorio y valoración de tierras rurales de la cuenca del río Guayas, escala 1: 25 000"*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2017, de http://ideportal.iee.gob.ec/geodescargas/milagro/mt_milagro_geopedologia.pdf

- Comisión Nacional del Agua. (2011). *Manual para el control de inundaciones*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Comisión Permanente de Contingencias. (2015). *Estrategia de comunicación social*. Honduras: Banco Mundial.
- Cruz Roja y Media Luna Roja. (2011). *Plan Familia Prevenida*. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de http://web.cruzrojacolombiana.org/publicaciones/pdf/modulo_2_familia_prevenida_311_2011_105744.pdf
- Domingo Calle, E., & Lozano Baéz, S. (2014). Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia. *Ciencias de la tierra*, 321-332.
- El Comercio. (2017). *Las inundaciones dejan 400 albergados en Milagro*. Recuperado el 28 de Junio de 2017, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/albergues-milagro-inundaciones-lluvia-afectados.html>
- El Comercio. (2017). *Milagro soportó una de las inundaciones más fuertes desde El Niño*. Recuperado el 5 de Junio de 2017, de <http://www.elcomercio.com/actualidad/milagro-inundaciones-elnino-guayas-emergencia.html>
- El Telégrafo. (2014). *En Milagro hay 18 asentamientos irregulares*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2017, de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/informacion-general/1/en-milagro-hay-18-asentamientos-irregulares>
- El Telégrafo. (2015). *La atención gratuita de salud llega a cada uno de los hogares de Milagro*. Recuperado el 26 de Noviembre de 2017, de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/la-atencion-gratuita-de-salud-llega-a-cada-uno-de-los-hogares-de-milagro>
- El Telégrafo. (2017). *El desbordamiento de un río deja el 90% de Milagro bajo el agua*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayas/1/el-desbordamiento-de-un-rio-deja-el-90-de-milagro-bajo-el-agua>
- EXPRESO. (2017). *Milagro lidia con el déficit en obras de saneamiento básico*. Recuperado el Noviembre de 25 de 2017, de <http://www.expreso.ec/actualidad/milagro-lidia-con-el-deficit-en-obras-de-saneamiento-basico-YF1070463>
- GAD DE MILAGRO. (2012). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Milagro*. Recuperado el 8 de Marzo de 2017, de <http://milagro.gob.ec/archivos/pdf/lotaip/literals/4.-DIAGNOSTICO%20PDOT.pdf>
- Gómez Orea, D. (2013). *Ordenación Territorial*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Gómez, O., Cabrera, O., & Pablo, J. (2008). El procesos de análisis jerárquico (AHP) y la tomade decisiones multicriterio. Ejemplo de planificación. *Scientia Et Technica*, 247-252.
- Gonzáles, I. (2009). El estereotipo del bárbaro y la imagen de la civilización en el occidente romano en la Geografía de Estrabón. *Espacio, Tiempo y Forma*, 249-260.

- GYPAM. (2011). *Proyecto "Construcción y operación del sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad de Milagro"*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de http://www.guayas.gob.ec/dmdocuments/medio-ambiente/eia/EIA_MILAGRO_JULIO.pdf
- Harvey, D. (2014). Seventeen Contradictions and the End of Capitalism. En D. Harvey, *Diecisiete contradicciones del capital y el fin del neoliberalismo* (pág. 153). IAEN.
- Hill, C. D., & Firoz, V. (2012). *Guía de referencias para sistemas de alerta temprana de crecidas repentinas*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2017, de http://www.meted.ucar.edu/communities/hazwarnsys/ffwsrg_es/FF_EWS.portada.pdf
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2017, de <http://redatam.inec.gob.ec>
- INEDCI. (2017). *Instalación y Gestión de Albergues Temporales*. Perú: INDECI.
- Jumbo, D. C. (2011). *"Desarrollo económico y demográfico del cantón Milagro: El caso del sector agrícola y agroindustrial 2010"*. Recuperado el 4 de Octubre de 2017, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2171/1/Jumbo%20Alvarado%20Diana%20Carolina.pdf>
- LA RED. (1998). *Navegando entre Brumas La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis de riesgo en América Latina*. América Latina. Recuperado el 8 de Mayo de 2017, de Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina: http://www.desenredando.org/public/libros/1998/neb/neb_cap01-ER_nov-09-2002.pdf
- La Red. (2011). *Estrategia de Divulgación e Información Pública para la Gestión de Riesgo*. Santo Domingo: INGENIAR LTDA.
- Lavell, A. (2001). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición*. Recuperado el 9 de Julio de 2017, de http://www.undp.org/content/dam/undp/documents/cpr/disred/espanol/_glr_andino/docs/METODOLOGIA%20DE%20SISTEMATIZACIÓN%20PARA%20DIAGRAMAR/apuntes_hacia_una_definici_n_de_la_gesti_n_de_riesgo_A_llan_Lavell.pdf
- MAGAP. (2014). *Cobertura y uso de la tierra*. Recuperado el 28 de Junio de 2017, de <http://www.sigtierras.gob.ec/cobertura-y-uso-de-la-tierra/>
- Ministerio de Salud Pública. (2008). *Respuesta del Ministerio de Salud Pública frente a las inundaciones*. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=70-respuesta-del-ministerio-de-salud-publica-frente-a-las-inundaciones-ecuador-2008&Itemid=599
- Ministerio de la Salud de la Nación. (2016). *Salud, Comunicación y Desastres. Guía básica para la comunicación de riesgo en Argentina*. Argentina: 1a ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires Ministerio de Salud de la Nación, 2016. Libro digital, PDF/A.

- Moreno Jimenéz, J. M. (s/f). *El Proceso Analítico Jerárquico (AHP), Fundamentos, Metodología y Aplicaciones*. Universidad de Zaragoza.
- Moreno, D., Quiñones, É., & Tovar, L. C. (2014). Los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) una herramienta para la prevención de desastres por inundación y efectos del cambio climático. *Ciencias e Ingeniería*, 8-24.
- Municipio de Milagro. (2009). *Plan de Contingencia por Inundaciones*. Ecuador: Municipio de Milagro.
- OEA. (2010). *Manual para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas comunitarios de alerta temprana ante inundaciones*. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de <http://www.rimd.org/advf/documentos/4ce3f9086d6db.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2011). *Manual de gestión de riesgos de desastres para comunicadores sociales*. Perú.
- Organización Mundial de Salud. (2010). *Guía para el desarrollo de simulaciones y simulacros de emergencias y desastres*. Panamá: OPS.
- Rodríguez Bolaños, A., Torres Palacios, S. C., & Hernández Arévalo, Á. P. (Abril de 2013). *La comunicación en la gestión del riesgo de desastres: el papel de la relación de la comunidad y entorno*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2017, de https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/gestion_riesgos/Gestion_del_Riesgo/Modulos/Modulo_III_021013_Alta.pdf
- Rodríguez, S. D., Montúfar, D. C., Lagos, C. E., & Yerovi, S. F. (2010). *Caracterización de la dinámica ambiental, a escala de tiempo humano, en el cantón Milagro mediante el uso de herramientas geoespaciales*. Santo Domingo.
- Rossel, F., Cadier, E., & Gómez, G. (1996). *Las inundaciones en la zona costera ecuatoriana: causas; obras de protección existentes y previstas*. Recuperado el 9 de Julio de 2017, de https://www.researchgate.net/profile/Eric_Cadier/publication/26430989_Las_inundaciones_en_la_zona_costera_ecuatoriana_causas_---_obras_de_proteccion_existentes_y_previstas/links/0912f50bcd4cd94a9000000.pdf
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2014). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Recuperado el 6 de Diciembre de 2017, de <http://biblioteca.gestionderiesgos.gob.ec/files/original/fd20cf5742a1c5ece3acc4f41ec51a62.pdf>
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2016). *Manual del Comité de Operaciones de Emergencia*. Recuperado el 27 de Noviembre de 2017, de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-del-COE.pdf>
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo. (2012). *Propuesta Metodológica Análisis de Vulnerabilidad a Nivel Municipal*. Quito: AH.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2011). *Manual para la gestión de la asistencia humanitaria internacional en situaciones de emergencia y desastre*. Recuperado el 17

de Diciembre de 2017, de <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/10/Manual-para-la-Gestion-de-la-Asistencia-Humanitaria-Internacional.pdf>

Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2012). *Ecuador: Referencias básicas para la gestión de riesgos 2013 - 2014*. Quito, Ecuador: SNGR.

Secretaría Nacional de gestión de Riesgos. (2014). *Manual del Comité de Gestión de Riesgos*. Samborodón.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). *Boletín informativo. Costos de las pérdidas por las inundaciones*. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Costos%20de%20las%20perdidas%20por%20las%20inundaciones%202012.pdf>

SENPLADES. (Marzo de 2017). *Se activa COE cantonal en Milagro por precipitaciones*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2017, de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/se-activa-coe-cantonal-en-milagro-por-precipitaciones/>

Sociedad de la Cruz Roja Colombiana. (2008). *Manual Nacional para el manejo de Albergues Temporales*. Colombia: Dirección General de Socorro Nacional.

Solís, A. (2011). *Guía: rol de los centros de información en la respuesta a emergencias y desastres*. Recuperado el 23 de Diciembre de 17, de <http://copeco.gob.hn/documents/Rol-de-Respuesta-de-los-Centros-de-Informacion-en-Situaciones-de-Desastres.pdf>

Tapia, J. C. (2012). *Modelización Hidrológica de un área experimental en la cuenca del río Guayas en la producción de caudales y sedimentos*. Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23364>

UNISDR. (2006). *Tercera Conferencia Internacional sobre Alerta Temprana*. Recuperado el 9 de Mayo de 2017, de http://www.unisdr.org/files/608_spanish.pdf

UNISDR. (2009). *Términología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Recuperado el 23 de Junio de 2017, de http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf

11.Anexos

Anexo 1: Ficha técnica de ejercicios de simulación

Ficha técnica de ejercicios de simulación			
Tipo y nombre del ejercicio			
Instituciones Involucradas			
Lugar		Fecha	
Responsable		Hora	

Aspectos	Descripción
Aspectos generales	
Propósito	
Objetivos específicos	
Descripción del evento	
Área o sección a ser evaluada	
Fecha de la simulación	
Hora de la simulación (hora de inicio y culminación)	
Lugar de la simulación	
Recursos requeridos	
Recursos humanos	
Medios para la transmisión de mensajes	
Espacio y materiales	
Elementos de distracción y presión	
Recursos gráficos	
Otros recursos	
Presupuesto	
Documentos/formatos	
OBSERVACIONES¹:	

(1) Utilice este espacio para escribir cualquier otra información que considere relevante.

Fuente: OPS, 2009.

Anexo 2: Cronograma para la preparación de simulaciones y simulacros

Tipo y nombre del ejercicio											
Instituciones involucradas											
Lugar						Fecha					
Responsable						Hora					

Actividad	Responsable	Sem 1 ¹	Sem 2 ¹	Sem 3 ¹	Sem 4 ¹	Sem 5 ¹	Sem 6 ¹	Sem 7 ¹	Sem 8 ¹	Sem 9 ¹	Ck list ²
Recopilar la información previa requerida.											
Definir objetivos del simulacro.											
Diseñar el ejercicio en función de los objetivos y alcance.											
Determinar los parámetros a evaluar en función al propósito, objetivos y el alcance del simulacro.											
Definir los participantes y asignarles las funciones específicas.											
Redactar el guión del ejercicio y definir la escenografía.											
Definir la metodología o instrumentos de evaluación.											
Identificar el sitio para la construcción o desarrollo de la escenografía. Visitas de campo.											
Identificación de necesidades administrativas y logísticas y búsqueda de recursos.											
Construcción de la escenografía y preparación del área de trabajo.											
Verificación de avance de los preparativos.											
Desarrollo del plan de emergencia para el simulacro.											
Redacción del documento del ejercicio.											
Difusión y publicidad sobre el ejercicio.											
Preparación de simuladores y otras personas que colaboran.											
Verificación general de los preparativos.											
Ejecución del simulacro.											
Evaluación del desempeño de los participantes.											
Evaluación de la organización general del simulacro.											
Entrega de informe final del ejercicio.											

(1) El rango de tiempo se establece en semanas, no obstante puede variar según las necesidades a días o meses.

(2) Indique en este espacio SI o NO se ha cumplido con la actividad.

Anexo 3: Lista de verificación de actividades antes del simulacro

Nombre del ejercicio		Instituciones involucradas	
Lugar		Hora y fecha	

Aspectos de organización	Estado de organización	Acciones requeridas
Está claramente definida la hipótesis y todos los parámetros del ejercicio de acuerdo a los elementos que se quieren probar o ensayar.		
Se ha designado al responsable de la sistematización del ejercicio.		
Se ha elaborado el guión general y los componentes del escenario.		
Se ha revisado conjuntamente la metodología y procedimientos para el simulacro.		
Estado de presupuesto para la realización del ejercicio.		
Se han realizado todas las coordinaciones con los diferentes actores (Instituciones participantes, autoridades pertinentes, líderes comunales).		
Están definidos los participantes.		
Se han hecho las visitas de reconocimiento a las áreas en las que se realizará el simulacro.		
Se han definido las necesidades de decorado y efectos especiales para simular los eventos.		
Se han conseguido los equipos y materiales necesarios para el ejercicio.		
Se han hecho pruebas de funcionamiento de los dispositivos necesarios para simular efectos.		
Se ha definido la fecha para instalar y organizar la escenografía.		
Se han elaborado los instrumentos de evaluación para las diferentes escenas del ejercicio.		
Se han seleccionado e instruido los evaluadores.		
Se han seleccionado e instruido los simuladores.		
Se han coordinado los equipos de filmación y fotografía.		
Se han previsto las necesidades de alimentación e hidratación de los participantes.		
Se ha coordinado la participación de los medios de comunicación.		
Se han elaborado los distintivos de identificación para las personas relacionadas con el evento.		
Se ha elaborado el plan médico y de la seguridad y coordinado su aplicación con los diferentes involucrados.		
OBSERVACIONES:		

Fuente: OPS, 2009.

Anexo 18

Formulario de evaluación para el simulacro¹

Nombre del ejercicio					
Propósito					
Objetivos específicos					
Instituciones involucradas					
Lugar			Fecha		
Evaluable (a)			Hora		
Ponderación	1= Deficiente (no existe el proceso, graves problemas)	2= Regular (se identifica elementos del proceso, pero con deficiencias y vacíos)	3= Bueno (se identifica el proceso en su totalidad, pero se observan vacíos)	4 = Muy bueno (se observa el proceso completo)	5 = Excelente (se crean elementos adicionales y complementarios a las pautas establecidas)

Aspecto a evaluar	Calificación 1-5	Comentarios generales/observaciones
Respuesta al evento		
Búsqueda y rescate		
Extinción de incendios		
Primeros auxilios		
Atención a víctimas en masa		
Tiempo de respuesta		
Entre el evento y la alarma		
Entre la alarma y llegada		
Entre llegada e inicio de operaciones		
Inicio de operaciones y fin de operaciones		
Organización de la respuesta		
Liderazgo		
Coordinación interna		
Coordinación externa		
Distribución de responsabilidades		
Funcionamiento como equipo		
Disciplina		
Desarrollo de las operaciones		
Aplicación de planes, protocolos y procedimientos existentes		
Medidas de seguridad		
Técnica de intervención aplicada		
Establecimiento de prioridades		
Solución de imprevistos		
Uso adecuado de equipos, insumos y herramientas		

(1) Se trata de una propuesta que deberá ser aplicada con flexibilidad, adaptándola a la realidad de cada ejercicio.



Fuente: OPS, 2009.